

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



FABRICACIÓN
MECÁNICA

TÉCNICO EN CONFORMADO POR MOLDEO
DE METALES Y POLÍMEROS

Módulo 1: Interpretación Gráfica

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

TÉCNICO EN CONFORMADO POR MOLDEO DE
METALES Y POLÍMEROS

Módulo 1: Interpretación Gráfica

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

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el catálogo de la Biblioteca General del Gobierno Vasco: <http://www.euskadi.net/ejgvbiblioteca>

Edición: 1.ª, enero 2009

Tirada: 50 ejemplares

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

Internet: www.euskadi.net

Edita: Eusko Jurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 – 01010 Vitoria-Gasteiz

Autor: Santiago Sastre Román

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.: VI-655/08

ÍNDICE

Horas: 132
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.

	SECUENCIACIÓN DE UD ^s Y TEMPORALIZACIÓN	Pág. 04
0	Unidad didáctica nº 0: Presentación del módulo	Pág. 05
1	Unidad didáctica nº 1: Representación de vistas	Pág. 08
2	Unidad didáctica nº 2: Representación de cortes y secciones	Pág. 14
3	Unidad didáctica nº 3: Representaciones especiales	Pág. 18
4	Unidad didáctica nº 4: Representación de operaciones normalizadas	Pág. 21
5	Unidad didáctica nº 5: Interpretación de acotación	Pág. 24
6	Unidad didáctica nº 6: Realización de croquis y planos de fabricación	Pág. 27
7	Unidad didáctica nº 7: Interpretación de tolerancias	Pág. 30
8	Unidad didáctica nº 8: Interpretación de planos de conjunto	Pág. 34
9	Unidad didáctica nº 9: Interpretación de elementos normalizados	Pág. 37
10	Unidad didáctica nº 10: Interpretación de simbología de automatización	Pág. 41

Secuenciación y Temporalización de Unidades Didácticas

BLOQUES DE CONTENIDOS				UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS	DURACIÓN
B 1	B 2	B 3	B 4		
				UD0: Presentación del módulo.	1h.
X				UD1: Representación de vistas.	30 h.
X				UD2: Representación de cortes y secciones	10 h.
X				UD3: Representaciones especiales	6 h.
X				UD4: Representación de operaciones normalizadas	6 h.
	X			UD5: Interpretación de acotación.	9 h.
X		X		UD6: Realización de croquis y planos de fabricación	12 h.
	X			UD7: Interpretación de tolerancias	18 h.
X	X	X		UD8: Interpretación de planos de conjunto	16 h.
X	X			UD9: Interpretación de elementos normalizados	20 h.
			X	UD10: Interpretación de simbología de automatización	4 h.
TOTAL					132 h.

Bloque 1: Interpretación de formas representadas en planos de fabricación.

Bloque 2: Interpretación de información técnica.

Bloque 3: Coquización

Bloque 4: Interpretación de esquemas de automatización.

Unidad didáctica nº 0: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO		Duración: 1 hora			
Objetivos de aprendizaje:					
		Bloques			
CONTENIDOS		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 m	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 m	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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 m	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 m	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 DE VISTAS		Duración: 30 h			
<p>RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</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			
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y deducción • Método • Limpieza en el trazado y utilización de instrumentos 	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 Presentación de la U.D.		0,5h.	x	x	<p>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.</p> <p>Mostrando planos de fabricación, se plantea la necesidad del plano como documento portador de información imprescindible para elaborar la pieza.</p> <p>El reciente robo de planos entre escuderías automovilísticas puede suscitar el debate sobre la importancia de los planos.</p>	<p>Conocer la interrelación directa con los demás módulos.</p> <p>Para predisponer favorablemente al alumno o la alumna con el tipo de trabajo a desarrollar .</p>	<p>DCB</p> <p>Mediante transparencias o físicamente, mostrar ejercicios tipo y material a utilizar.</p>
A1 Exposición relativa a proyecciones y vistas, así como a los tipos de líneas utilizadas.	1-4-5	1,5h	x		<p>Exposición sobre la de obtención de vistas y los tipos de líneas utilizadas.</p> <p>Informando sobre el material a utilizar: formatos, instrumental de dibujo, etc</p> <p>Resaltar la importancia de la correcta ubicación de las vistas comparándola con la escritura, por ejemplo: no es lo mismo AVE que EVA, a pesar de utilizar las mismas letras.</p>	<p>Que cada uno de los alumnos y de las alumnas conozca los fundamentos básicos para poder realizar las diferentes actividades</p>	<p>Transparencias,</p> <p>Cubo o triedro físico con bisagras.</p> <p>Piezas físicas.</p>
A2 Práctica guiada relativa a la obtención de vistas a partir de piezas físicas: prismáticas y de revolución.	1-3-4-5	3h.	x	x	<p>El profesor o la profesora realiza en el encerado un ejemplo de representación de vistas, a partir de la selección del alzado.</p> <p>El alumno o la alumna, a partir de un alzado indicado, representa sobre</p>	<p>Lograr que el alumno o la alumna identifique las vistas y las relaciones biunívocas entre ellas .</p> <p>Desarrollar el gusto por las cosas bien hechas, si se mandan guardar ordenados los trabajos realizados</p>	<p>Colección de piezas prismáticas de diferentes características.</p> <p>Colección de piezas cilíndricas de diferentes perfiles.</p>

					<p>formato determinado, preferentemente a mano alzada, las vistas principales, diferenciando los tipos de línea y respetando las relaciones de correspondencia entre vistas.</p> <p>En esta fase es interesante atender sobre la marcha y personalmente cada una de las dudas que vayan surgiendo.</p>		
A3 Corrección conjunta	1-3-4-5	1h.	x	x	<p>Se exponen los dibujos de alumnos y alumnas, se identifican y analizan los diferentes errores. Se solicita a los alumnos que propongan soluciones.</p>	<p>Detectar y corregir los errores más comunes en origen. Facilitar la corrección. Fomentar la participación y la discusión.</p>	<p>Traspapeados o cualquier otro método audiovisual que permita la puesta en común del trabajo.</p>
A4 Práctica autónoma de emparejamiento de vistas	1	2h.		x	<p>Mediante láminas con vistas mezcladas de piezas similares, seleccionar las que pertenecen a cada pieza.</p>	<p>Ejercitar la visualización de piezas. Trabajar las relaciones entre las diferentes vistas</p>	<p>Láminas preparadas tipo test con números y letras. Láminas preparadas para seleccionar las diferentes vistas y componer el plano. Estos tipos de ejercicios pueden realizarse en el ordenador como si fueran puzzles.</p>
A5 Exposición referente a la representación en perspectiva.	2-3	2h.	x		<p>El profesor o la profesora expone básicamente las características fundamentales de las perspectivas caballera e isométrica. Realiza en el encerado unos ejercicios mostrando el proceso a seguir.</p>	<p>Interpretar piezas representadas en distintos sistemas.</p>	<p>Encerado o medios audiovisuales. Piezas físicas que faciliten la interpretación. Programas de CAD en 3D.</p>
A6 Práctica autónoma de obtención de vistas partiendo de representaciones de piezas en perspectiva.	2-3-4-5	4h.		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</p>	<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.</p>	<p>Planos de piezas prismáticas y de revolución, de dificultad creciente facilitados por el profesor. Programas de CAD en 3D</p>

					<p>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>		
A7 Práctica autónoma de identificación y corrección de errores en planos.	1-3-4	4h.		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.</p> <p>La corrección de los ejercicios, puede realizarse intercambiando los mismos entre ellos, 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.
A8 Exposición y práctica guiada referente a como plantear diferentes soluciones a una vista dada.	1-3-4	2h.	x	x	<p>El profesor o la profesora mediante un ejemplo propone diferentes vistas que complementando una vista dada, definen piezas diferentes.</p> <p>Se trata que siguiendo el ejemplo, el alumno determine diferentes vistas, que representen el mayor número de piezas diferentes.</p> <p>Esta práctica convendrá realizarla a</p>	Mejorar la visualización espacial.	Colección de láminas preparadas

					mano alzada, ya que se pretende representar el mayor número de piezas.		
A9 Exposición y práctica autónoma para determinar la 3ª vista de una pieza dadas otras dos.	1	4h.	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, tratará de hallar las 3ª vistas que las definen completamente. Conviene que se realice con instrumental de dibujo, 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	2h.		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. Referencia para promover la autocrítica del alumnado Base para seleccionar ejercicios de refuerzo y mejora.	Mediante una serie de ejercicios de distinto tipo en función de las actividades más significativas de la unidad : obtención de vistas a partir de piezas físicas o en perspectiva, corrección de errores, determinar la 3ª vista, etc.
A10-E2 Presentación formativa de resultados, colectiva e individualmente.	1-2-3-4-5	1h	x	x	Una vez efectuada la corrección por parte del profesor o profesora, se presentan las soluciones, comentando los errores generales, en una sesión formativa-reflexiva, analizando logros y carencias, fomentando el debate y la exposición de argumentos. En sesión individual, se comentarán los errores o aciertos particulares. Los resultados obtenidos por cada alumno o alumna marcarán el contenido	Analizar y corregir si procede, el proceso de aprendizaje.	Transparencias o sistema audiovisual que permita analizar los resultados. Programas de CAD en 3D.

					de al siguiente actividad		
A11 Consolidación de conocimientos.	1-2-3-4-5	4h.		x	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.	Recuperar, reforzar o mejorar en cada caso la capacidad de interpretación de las vistas.	Materiales diversos similares a los utilizados en las actividades anteriores.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> • Si se ha realizado la prueba de valoración de conocimientos previos en la actividad A0, conviene tener esto en cuenta para valorar el esfuerzo individual de cada alumno en el desarrollo de la unidad. • Las láminas realizadas por el alumno o por la alumna, se pueden archivar en dossier o carpeta, estimulando así la limpieza y el orden, al tiempo que permiten visualizar el proceso de aprendizaje. • La actividad A6, no persigue el dominio del trazado en perspectiva, sino ser utilizada como ayuda a la interpretación. • En todas las actividades deberá utilizarse representaciones de piezas prismáticas y de revolución. 							

Unidad didáctica nº 2: REPRESENTACIÓN DE CORTES Y SECCIONES		Duración: 10 h			
<p>RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</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 • Simplificación de planos con vistas, utilizando secciones o cortes 	X 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"> • Orden y limpieza. • Implicación en la utilización de la normalización. • Autonomía y justificación en toma de decisiones. 	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 Presentación de la unidad didáctica		0,5h.	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	0,5h.	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.	Para dar a 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	2,5h.		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 visualización al solicitar la representación de cortes a partir de planos de piezas representados por sus vistas.	Adquirir práctica en la representación e interpretación de los cortes, al tiempo que mejora la visualización de piezas.	Láminas preparadas. Colección de piezas físicas.
A3 Corrección conjunta	1	1h.	x	x	Exposición mediante transparencias de	Mostrar los errores mas reiterativos,	Transparencias o medios audiovisuales

					láminas realizadas por los alumnos y las alumnas, para corrección conjunta, resolución de dudas y justificación de soluciones.	aclarar los conceptos que los originan y reafirmarse en lo aprendido.	que faciliten la presentación y debate.
A4 Exposición relativa a los diferentes tipos de cortes	2	0,5h.	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 .	Poder interpretar las particularidades de cada uno de estos cortes, y su interrelación con las vistas.	Transparencias y planos que muestran la necesidad de su permanente utilización.
A5 Práctica autónoma para la obtención de diferentes tipos de corte.	2	1,5h.		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 preparadas para completar.
A6 Exposición relativa a aspectos básicos sobre secciones y sus clases.	3-4	0,5h	x		Se presenta mediante transparencias la utilidad de las secciones, la diferencia de estas 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	1h		x	Sobre láminas preparadas, utilizando instrumental de dibujo, el alumno o 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.	Adquirir habilidades interpretativas, diferenciando los distintos tipos de líneas interpuestos de las secciones abatidas.	Colección de láminas preparadas e instrumental de dibujo.
E1 Evaluación del proceso de aprendizaje	1-2-3-4	1h		x	Mediante una prueba práctica en la	Evaluar el proceso de aprendizaje y	Láminas tipo test.

individual					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.	detectar carencias a reforzar, o progresos a felicitar.	Completar láminas. Piezas físicas.
A8 Presentación de resultados.	1-2-3-4	1h	x	x	Se presentan las soluciones comentando los errores mas importantes de manera que esta sesión sea también de formación.	Reforzar carencias y consolidación de conocimientos.	Transparencias o medios informáticos.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> En las actividades A2, A5 y A7 conviene utilizar láminas preparadas, para la obtención de los cortes y secciones. 							

Unidad didáctica nº 3: REPRESENTACIONES ESPECIALES							Duración: 6 h			
<p>RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar las vistas auxiliares utilizadas en los dibujos. 2. Conocer las características de las diferentes vistas particulares. 3. Interpretar representaciones convencionales. 4. Diferenciar las representaciones de tangencias, aristas ficticias, etc. 5. 										
CONTENIDOS							Bloques			
							1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de vistas auxiliares • Representación de falsas vistas o abatimientos, vistas parciales y vistas interrumpidas • Representación de convencionalismos, elementos repetitivos, detalles, partes contiguas • Determinación de tangencias, aristas ficticias e intersecciones. 						X			
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas auxiliares en piezas con partes oblicuas • Vistas particulares • Convencionalismos utilizados en las vistas para representar determinados elementos • Tangencias, intersecciones, aristas ficticias 						X			
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Aceptación de normativas y concienciación de las ventajas que aportan. 						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.			0,5h.	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. Invitando a los alumnos y a las alumnas a dibujar una pieza que por sus características	Para resaltar la relación directa y complementaria con las U.D anterior y siguiente.	DCB Mediante transparencias. Láminas preparadas para crear la necesidad.		

					precise de este tipo de vistas para su correcta representación.		
A1 Exposición relativa a aspectos básicos sobre vistas auxiliares y particulares	1-2	1h.	x		Introducción basada en ejemplos, a la teoría de obtención y representación de este tipo de vistas, características de las mismas, ubicación, tipos de líneas, etc.	Que los alumnos y las alumnas puedan reconocer e interpretar este tipo de vistas.	Transparencias, piezas físicas, planos específicos, programas de CAD.
A2 Práctica guiada de obtención de vistas auxiliares y particulares.	1-2	1,5h.		x	A partir de piezas físicas, cuya representación precisa de una vista auxiliar, el alumno o la alumna realiza el croquis de las mismas. También, mediante láminas en las que, presentando las vistas normales, se deba obtener la vista auxiliar, o determinadas vistas particulares: abatimientos, roturas, vistas parciales, etc. Corregir errores en láminas preparadas a tal efecto, es otro procedimiento adecuado para el desarrollo de esta actividad.	De esta forma el alumno o la alumna, identifica este tipo de vistas, asumiendo la necesidad de las mismas para una representación mas sencilla y exacta de la pieza.	Láminas preparadas para obtener vistas auxiliares, abatimientos, vistas parciales, etc. Colección de piezas físicas. Ejercicios preparados en soporte informático.
A3 Exposición relativa a aspectos básicos referente a las representaciones convencionales.	3	0,5h.	x		En base a presentaciones del tipo: bien o recomendado, se exponen las ventajas de la aplicación de este tipo de representaciones en las vistas, tanto para la interpretación como para el trazado.	Conocer la existencia de este otro tipo de representación que facilita la elaboración y lectura de planos.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate sobre su idoneidad.
A4 Práctica autónoma de completar planos.	1-2-3	0,5h.		x	El alumno o alumna a partir de planos específicos, los completa o corrige, utilizando las representaciones especiales que mejor definan las características de la pieza. El trabajo puede ser individual o en grupo.	Familiarizarse con este tipo de representaciones especiales, frecuentes en los planos.	Láminas preparadas para representar soluciones. Ejercicios tipo test de selección entre dos o mas soluciones.
A5 Demostración referida a aspectos básicos en relación con intersecciones, aristas ficticias y tangencias.	4	1h.	x		Demostración teórico-práctica por parte del profesor o profesora de la formación de intersecciones y de como se representan. De la misma forma se procederá en el caso de	Comprender la generación, no buscada, de intersecciones y su representación. Asumir la importancia de las	Mediante piezas físicas con estas características. Transparencias y planos, a poder ser reales, que muestren estos

					las tangencias y aristas ficticias.	tangencias en el trazado. Interpretar aristas con radios de encuentro.	detalles. Aplicaciones de CAD en 3D que permita generar y visualizar esta problemática.
A6 Práctica autónoma para hallar puntos de tangencia, determinar intersecciones y aristas ficticias.	4	1h.		x	Con la ayuda de instrumental de dibujo, el alumno o la alumna resolverá ejercicios simples de tangencias. También, pero a mano alzada, indicará sobre dibujos incompletos las formas aproximadas de las intersecciones y las posibles aristas ficticias.	Identificarse con estos elementos característicos, que permiten definir con exactitud la geometría de la pieza.	Colección de láminas preparadas.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> La actividad A6, pretende destacar la importancia de los puntos de tangencia en la definición del perfil de la pieza, de cara a su fabricación en máquina convencional o de CNC. Esto sirve también para las intersecciones, cuya finalidad no es determinarlas sino interpretarlas. La corrección de láminas puede realizarla el alumno o alumna personalmente, si se le entregan las soluciones, fomentando así el autoaprendizaje. Por ser una U.D. de poca duración, no hacemos prueba de evaluación específica, haciéndola en conjunto con la U.D siguiente. 							

Unidad didáctica nº 4: REPRESENTACIÓN DE OPERACIONES NORMALIZADAS						Duración: 6 h					
RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.											
Objetivos de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar la representación y designación de elementos roscados y sus características 2. Interpretar la representación y designación de moleteados entalladuras y puntos de centrado 3. Interpretar la representación de otras operaciones nervados, chaveteros, conos, etc. 											
CONTENIDOS								Bloques			
								1	2	3	4
PROCEDIMENTALES		<ul style="list-style-type: none"> • Representar y designar roscas • Interpretar las características y representaciones de: moleteados, entalladuras y puntos de centrado • Identificar diferentes operaciones normalizadas y su acotado. 						X			
CONCEPTUALES		<ul style="list-style-type: none"> • Roscas • Moleteados, entalladuras y puntos de centrado. • Otras operaciones normalizadas: nervados, chaveteros, conos, etc 						X			
ACTITUDINALES		<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Implicación en la normalización. • Organización 						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	AI						
A0 Presentación de la unidad didáctica.			0,5h.	x		<p>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.</p> <p>Mostrando planos y piezas que contengan este tipo de operaciones, que se repiten de modo</p>	<p>Para resaltar la relación directa y complementaria con las U.D. anterior y siguiente.</p>	<p>DCB</p> <p>Mediante transparencias.</p> <p>Piezas físicas y planos reales que presentan estas operaciones.</p>			

					recurrente en los diferentes tipos de piezas.		
A1 Exposición relativa a aspectos básicos sobre roscas.	1	0,5h.	x		Desarrollando un ejemplo práctico en el encerado, que permite ir visualizando el trazado de las roscas y los diferentes tipos de líneas utilizadas. Se completa incluyendo la designación normalizada, y se muestran tablas con las características de los distintos tipos de roscas.	Para dar a conocer los fundamentos básicos de la simplificación utilizada en la representación y designación de roscas.	Encerado, transparencias, piezas físicas y planos.
A2 Práctica guiada de representación de piezas con elementos roscados	1	1h.		x	Utilizando piezas físicas, tanto cilíndricas como prismáticas, con diferentes roscados, el alumno o la alumna realiza el croquis de las mismas. En láminas preparadas, el alumno o la alumna, identifica, representa y designa las roscas. En la medida de lo posible se irán solucionando las dudas a medida que estas aparecen, bien personalmente o en general.	De esta forma el alumno o alumna, identifica la representación de las roscas, e interpreta la designación de sus características.	Láminas preparadas. Colección de piezas físicas. láminas tipo test.
A3 Exposición relativa a aspectos básicos sobre la representación de moleteados, entalladuras y puntos de centrado.	2	0,5h.	x		Exposición mediante transparencias de las diferentes operaciones normalizadas y la manera de representarlas y designarlas. Presentación de piezas que presenten este tipo de operaciones y poder relacionarlas.	Reconocer estas operaciones, interpretar la simbología empleada y la información técnica de sus características.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate sobre su idoneidad.
A4 Exposición relativa a aspectos básicos sobre la representación de otras operaciones normalizadas	3	0,5h.	x		Exposición mediante transparencias de las diferentes operaciones normalizadas y la manera de representarlas y designarlas. Presentación de piezas que presenten este tipo de operaciones y poder relacionarlas.	Identificar sobre planos estas operaciones, y poder interpretar sus características.	Mediante piezas físicas con estas características. Transparencias y planos a poder ser reales que muestren estos detalles.

A5 Práctica autónoma de realización de croquis o planos, a partir de piezas o láminas que presenten, cualquier tipo de operaciones normalizadas.	1-2-3	2h.		x	Básicamente, a mano alzada, el alumno o la alumna realiza croquis de piezas que presenten operaciones normalizadas tales como: moleteados, entalladuras, nervados, chaveteros, conos, ranuras de circlips, colas de milano, etc. Estas operaciones deben estar totalmente definidas.	Tiene por objeto conocer y familiarizarse con las representaciones y designaciones de estas operaciones.	Colección de láminas preparadas para completar. Piezas físicas para croquizar. Dibujos en perspectiva.
E1 Evaluación conjunta de las unidades 3 y 4	1-2-3-4 1-2-3	1h		x	Se puede optar entre la utilización de láminas tipo test, o la realización de un croquis. Otra opción puede ser una combinación de ambas.	Evaluar el proceso de aprendizaje y detectar carencias que se irán corrigiendo en posteriores U.D.	Láminas tipo test. Completar láminas. Piezas físicas.

OBSERVACIONES

- En las actividades A1, A3 y A5 conviene resaltar que cada una de las citadas operaciones son un todo, que debe estar perfectamente definida.
- La actividad E1 debe contener items, que hagan referencia también a los objetivos 1-2-3 y 4 de la U.D 3
- La corrección de carencias referida en la actividad E1, se basa en que este modulo presenta gran facilidad para realizar una evaluación continua, pues permite reforzar los puntos débiles seleccionando en las siguientes U.D dibujos que contengan elementos que queremos reforzar.
- En la actividad de evaluación E1 los objetivos implicados que aparecen corresponden: la 1ª línea a la U.D.3 y la 2ª a la U.D.4

Unidad didáctica nº 5: INTERPRETACIÓN DE ACOTACIÓN						Duración: 9 h					
<p>RA2: Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar los elementos y características de las cotas. 2. Diferenciar los distintos tipos de cotas según su función. 3. Relacionar el sistema de acotación y la forma de la pieza. 4. Acotar piezas obtenidas por distintos medios de fabricación. 											
CONTENIDOS								Bloques			
								1	2	3	4
PROCEDIMENTALES		<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de planos acotados • Interpretación de la simbología de acotación • Consignación de cotas según la forma de la pieza • Acotación según el proceso de fabricación • Determinación de cotas funcionales. 							X		
CONCEPTUALES		<ul style="list-style-type: none"> • Elementos empleados en acotación y sus características • Normas de acotación • Clasificación de las cotas • Sistemas de acotación 							X		
ACTITUDINALES		<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Análisis y deducción 							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	AI						
A0 Presentación de la unidad didáctica.			0,5h.	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	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.Ds. Visualizar el planteamiento de la acotación en la realidad.	DCB Mediante transparencias. Planos reales de diferentes tipos de piezas que presenten acotaciones diferentes.			

					debidamente acotadas.		
A1 Exposición referida a la acotación y normas específicas.	1	1,5h.	x		Presentación del tema visualizando diferentes ejemplos, comparando entre items bien y mal, razonando el porque en cada caso.	Dar a 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	1h.		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 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	1h.	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.	2-3	2h.	x		Presentando, con profusión de ejemplos, 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.	2-3-4	1,5h.		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. En parejas, analizar planos identificando diferentes tipos de cotas, por ejemplo las funcionales, etc.	Tiene por objeto 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	1-2-3-4	1h		x	Mediante una prueba práctica, que puede combinar ejercicios tipo test, con la acotación de dibujos seleccionados, tomando las medidas directamente de los mismos, y aplicando, o no, una escala.	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	1-2-3-4	0,5h	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.

OBSERVACIONES

- Destacar como punto crítico de esta unidad, que el alumno o la alumna sepa diferenciar las cotas funcionales del resto de cotas.

Unidad didáctica nº 6: REALIZACIÓN DE CROQUIS Y PLANOS DE FABRICACIÓN		Duración: 12 h			
<p>RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p> <p>RA3.- Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar croquis acotados a mano alzada 2. Diferenciar formatos e interpretar cajetines de rotulación 3. Trazar planos acotados para la fabricación de piezas. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de un utillaje o mecanismo • Planteamiento y trazado del croquis de las piezas • Medición de las piezas y acotado del croquis • Selección de formatos y escala. • Trazado de planos acotados. • Anotación de los datos del cajetín de rotulación. 	X X X		X X X	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Utillajes • Características de los croquis • Formatos normalizados y cajetines de rotulación • Escalas normalizadas. • Materiales, tratamientos, elementos normalizados. 	X X		X X X	
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Iniciativa • Actitud metódica en el proceso de acotado 			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 Presentación de la unidad didáctica		0,5h.	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.	Para resaltar la interrelación con las demás unidades didácticas del modulo	DCB Mediante transparencias. operaciones.
A1 Exposición relativa al croquizado	1	1h	x		Mediante un ejemplo práctico, se exponen las características del croquis y el proceso a seguir en su elaboración: elección de vistas, ubicación de las mismas, proporciones, etc.	Para dar a conocer la metodología empleada en la ejecución de un croquis.	Encerado y transparencias.
A2 Práctica guiada de croquizado.	1	3,5h.	x	x	A partir de un utillaje, y previa explicación de su funcionamiento, se solicita la realización del croquis de todas las piezas que lo componen, exceptuando las piezas comerciales. Se tendrá en cuenta la necesidad de indicar los materiales de las piezas, así como los posibles tratamientos u otras informaciones técnicas necesarias para la fabricación.	De esta forma el alumno o la alumna adquiere destrezas en la realización e interpretación de croquis.	Utillajes o mecanismos sencillos.
A3 Práctica guiada de acotado	1	1,5h.	x	x	Se acotan las diferentes piezas según el procedimiento más conveniente, pero sin poner medidas, lo que permite analizar sin distracciones si están todas las cotas necesarias. Posteriormente se toman las medidas de las piezas y se colocan los valores. Finalmente se comprueba que las medidas de acoplamiento entre las	Adquirir destrezas en la práctica de acotado, verificando la relación de medidas que debe existir entre las piezas	Diversos útiles de medición.

					diferentes piezas sean coincidentes.		
A4 Explicación relativa a la realización de planos	2	0,5h.	x		Explicación sobre los tamaños y características de los formatos, así como del contenido de los cajetines de rotulación. Exposición de las normas para la ubicación correcta de las vistas y pautas a seguir en el trazado de los planos.	Conocer las características de los soportes de dibujo así como los datos que deben ser consignados.	Transparencias, formatos normalizados.
A5 Práctica guiada de trazado de planos.	1-2-3	5h.	x	x	A partir de los croquis elaborados anteriormente el alumno o la alumna realizara el trazado sobre planos de las diferentes piezas del útil. Se cumplimentara el cajetín de rotulación rellenando las diferentes casillas con la información requerida.	Interpretar la diversa información que aparecen en los planos además de adquirir unas habilidades mínimas en el trazado	Formatos normalizados.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de esta U.D. está basado en la utilización de un utillaje lo que requiere una mínima explicación, para lo cual podía realizarse una visita externa o bien a las propias instalaciones. • En lo referente a materiales, tratamientos, elementos normalizados, se trata de informar en relación de las necesidades que surjan según las características de cada pieza, ya que es materia de otros módulos. • Se observa que esta U.D. es fundamentalmente, una práctica real basada en las U.Ds anteriores y apunta la necesidad de las posteriores. • Se guardan especialmente los trabajos de esta unidad para ser utilizados como práctica en las siguientes U.Ds. 							

Unidad didáctica nº 7: INTERPRETACIÓN DE TOLERANCIAS		Duración: 18 h			
<p>RA2: Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar las tolerancias dimensionales 2. Interpretar las tolerancias superficiales 3. Interpretar tolerancias geométricas 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y consignación de tolerancias dimensionales • Utilización de tablas de tolerancias • Lectura y consignación de tolerancias superficiales • Interpretación y consignación de tolerancias geométricas 		X X X X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias y ajustes • Sistema de tolerancias ISO • Rugosidad, conceptos básicos • Simbología e indicación de la calidad superficial • Tolerancias geométricas, definiciones e indicación en los dibujos 		X X 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.		0,5h.	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 que presentan diferentes tipos de tolerancias.	Para resaltarla relación complementaria con las demás U.Ds. Visualizar la utilización de las tolerancias.	DCB Mediante transparencias. Planos reales de piezas.
A1 Exposición referida a las tolerancias dimensionales	1	2h.	x		Presentación del tema exponiendo la teoría de las tolerancias dimensionales: definiciones, unidades, ajustes, posiciones, consignación ISO, etc. Realizando una práctica de medición de tolerancias, utilizando un micrómetro y calibre fijo tipo PASA - NO PASA.	Dar a conocer los elementos característicos de las tolerancias dimensionales y su indicación en los dibujos.	Encerado, transparencias, medios audiovisuales. Micrómetro y calibre fijo.
A2 Práctica guiada sobre tolerancias dimensionales.	1	2h.	x	x	Mediante ejercicios preparados, se determinan los tipos de ajuste, valores de los juegos, medidas máxima y mínima, etc, utilizando tablas de valores de tolerancias . Determinando los tipos de ajuste del utillaje de la U.D. anterior e indicando los valores de las tolerancias que corresponden a las cotas, en los planos realizados.	De esta forma el alumno o la alumna se familiariza con el uso de tablas, las unidades y la representación utilizada.	Colección de ejercicios preparados. Planos realizados en la U.D. anterior.
A3 Auto corrección guiada de la práctica.	1	1h.	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.

A4 Exposición relativa a las calidades superficiales y su indicación en los dibujos.	2	1,5h.	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 este 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
A5 Práctica guiada sobre calidades superficiales.	2	2h.	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. Completar los planos del utillaje de la U.D. anterior.	Reconocer las diferentes rugosidades e interpretar las indicaciones que presenta la simbología.	Planos preparados para completar y piezas físicas. Láminas con diferentes vistas. Planos realizados en la U.D. anterior. Rugotest.
A6 Auto corrección guiada de la práctica.	2	1h.	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.
A7 Exposición relativa a las tolerancias geométricas	3	2h.	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. Si no, con un simple reloj comparador, se puede hacer una práctica de medición de la oscilación, tanto radial como axial.	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. Reloj comparador.

A8 Práctica guiada sobre tolerancias geométricas.	3	3h	x	x	Sobre planos preparados, el alumno o la alumna indica las diferentes tolerancias geométricas solicitadas. Se completa con este tipo de tolerancias los planos del utillaje de la U.D. anterior, según los requerimientos que determine el profesor o la profesora. A partir de planos el alumno o la alumna expone el significado de determinadas tolerancias geométricas.	Para poder interpretar fidedignamente los requerimientos de precisión en la forma y posición de los elementos de las piezas	Planos preparados para completar. Planos realizados en la U.D. anterior. Planos reales.
A9 Auto corrección guiada de la práctica.	3	1h	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.
E1 Evaluación del proceso de aprendizaje individual	1-2-3	1h		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.
A10-E2 Presentación formativa de los resultados.	1-2-3	1h	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							
<ul style="list-style-type: none"> Destacar la relación existente entre las tolerancias dimensionales, la calidad superficial y las tolerancias geométricas. 							

Unidad didáctica nº 8: INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE CONJUNTO

Duración: 16 h

RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA2: Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

RA3: Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar 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	
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.		0,5h.	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 Mediante transparencias. Planos de conjunto reales en diferentes formatos, desde A4 hasta A0.
A1 Exposición referida a los planos de conjunto.	1	1,5h.	x		Presentación del tema, exponiendo las características de estos planos: marcas, lista de piezas, así como las normas a tener en cuenta en su realización e interpretación. Realización práctica de un plano de conjunto a partir de los planos de las piezas que lo forman.	Dar a conocer los elementos del plano de conjunto y la metodología para su realización.	Encerado, transparencias, planos de conjunto y subconjunto.
A2 Práctica guiada de realización de planos de conjunto.	1	4h.	x	x	A partir de planos de piezas que conforman un mecanismo se procede a la elaboración del plano de conjunto, numerando las diferentes piezas. Las listas de piezas se rellenaran en la actividad A4.	De esta forma el alumno o la alumna, descubre 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	4h.	x	x	A partir de planos de conjunto de diferentes mecanismos, se solicita la realización de croquis o planos de	Mejorar la capacidad interpretativa en la lectura de planos, justificando además cotas y tolerancias.	Planos de conjunto.

					diferentes piezas, con medidas y tolerancias, rellenando el cajetín de rotulación.		
A4 Práctica guiada sobre listas de piezas.	3	3h.	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 se interpreta la información de cada una de ellas en la lista de piezas. Rellenar 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.	Planos de conjunto con listas de piezas.
A5 Práctica guiada de análisis.	2	3h.	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

- Las actividades A2 y A3 se desarrollarán sobre uno o más conjuntos, según sea la complejidad de los mismos.
- En la actividad A2 deben aparecer diferentes piezas normalizadas y comerciales.
- La actividad A3 conviene realizarla a mano alzada sobre formatos normalizados para no ocupar demasiado tiempo en el trazado, pero sí cumplimentar el cajetín de rotulación.

Unidad didáctica nº 9: INTERPRETACIÓN DE ELEMENTOS NORMALIZADOS

Duración: 20 h

RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA2: Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Objetivos de aprendizaje:

1. Representar y designar elementos de unión desmontables
2. Representar y designar elementos de unión fijos
3. Identificar y designar elementos de transmisión y obturación

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 • Representación de engranajes, muelles y elementos de obturación. 	X	X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos normalizados, designación y representación • Soldadura, representación y designación • Elementos comerciales, catálogos y características • Engranajes, muelles y obturadores, características. 		X		
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder con orden y limpieza. • Observancia de la normalización 	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.		0,5h.	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 conjunto que contengan elementos de este tipo, así como los propios elementos físicos.	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.D. Relacionar estos elementos con sus representaciones.	DCB Mediante transparencias. Planos de conjunto y elementos reales.
A1 Exposición referida a los elementos de unión desmontables.	1	2h.	x		Presentación del tema, exponiendo las características de estos elementos: tornillos, tuercas, pasadores, lengüetas, etc. y la normativa referente a su designación.	Dar a 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	3,5h.	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.	De esta forma el alumno o la alumna se familiariza 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	2h.	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	3,5h.	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	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

					las juntas con remaches o soldadura, cumpliendo determinados requisitos y añadiendo sus correspondientes designaciones normalizadas.		
A5 Exposición referida a los elementos de transmisión y obturación.	3	2h.	x		Introducción teórico-práctica sobre las características y representación de diferentes elementos de transmisión y obturación: engranajes, poleas, correas, rodamientos, retenes, juntas tóricas, etc.	Dar a conocer las posibilidades de estos elementos, su representación y designación.	Transparencias u otros medios audiovisuales de presentación.
A6 Práctica guiada sobre elementos de transmisión y obturación.	3	3,5h	x	x	Sobre planos de conjunto, el alumno o alumna en parejas, identifica los distintos elementos. En el caso de que sean de transmisión, realizan croquis acotados y a partir de tablas, determinan sus valores característicos. En el caso de rodamientos, determinan el tipo, la disposición de montaje y la referencia de los mismos. En el caso de las juntas de obturación, se debe indicar el tipo de junta y su designación, utilizando catálogos comerciales de dichos elementos.	Diferenciar los distintos elementos, tanto por su representación como por su designación, conocer sus prestaciones y las exigencias de calidad requerida por cada uno de ellos.	Planos de conjuntos. Catálogos comerciales. Manuales de normas.
E1 Evaluación individual del proceso de aprendizaje.	1-2-3	2h		x	Puede realizarse de distintas maneras: sobre láminas preparadas, completar pequeños dibujos, o seleccionar uno 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.
A7 Corrección guiada.	1-2-3	1h	x	x	Intercambiando los alumnos o las alumnas sus trabajos, se exponen las soluciones y se corrigen los ejercicios,	Conocer los resultados del proceso de aprendizaje.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.

				<p>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.</p>		
OBSERVACIONES						
<ul style="list-style-type: none"> • Para desarrollar esta unidad es necesario tener preparados unos manuales con la normativa que se va a utilizar. • Es interesante tener a disposición de los alumnos y de las alumnas catálogos comerciales de los diferentes elementos. • Para lograr buen ritmo en el desarrollo de la unidad, es imprescindible, tener preparadas la colección de láminas con los trabajos a realizar 						

Unidad didáctica nº 10: INTERPRETACIÓN DE SIMBOLOGÍA DE AUTOMATIZACIÓN						Duración: 4h					
<p>RA4: Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.</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	AI						
A0 Presentación de la unidad didáctica.			0,5h.	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 de	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.			

					automatización sencillos.		
A1 Exposición relativa a los componentes de automatización neumática e hidráulica.	1-2	1h.	x		Se presenta el tema, mostrando diferentes componentes físicos de automatización, válvulas, cilindros, etc. al tiempo que se expone su simbología para un 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	1h.	x	x	Después de analizar conjuntamente 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 diferentes componentes.	Esquemas de accionamientos sencillos, neumáticos o hidráulicos.
A3 Exposición relativa a los componentes de esquemas eléctricos y electrónicos.	3	1h.	x		Con la ayuda de un pequeño armario eléctrico podemos presentar los diferentes componentes que aparecen, diferenciando la parte de potencia y la de maniobra así como todo el sistema de conexionado y su indicación. Mostrando el esquema correspondiente, se establece la relación con su representación simbólica.	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.
A4 Práctica guiada de lectura e interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos.	3	1h.	x	x	A partir de esquemas eléctricos y electrónicos preparados, se solicita rellenar 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

- Para la impartición adecuada de esta U.D. se tendrá en cuenta que existe el modulo nº 5, Sistemas automatizados, lo que exige una coordinación con el profesor o con la profesora que lo imparte, para lograr el máximo aprovechamiento.

