

DIBUJO TÉCNICO

Introducción

El Dibujo Técnico es un medio de expresión y comunicación que tiene entre sus finalidades dotar al alumno de las competencias necesarias para poder comunicarse gráficamente con objetividad en un mundo cada vez más complejo que requiere del diseño y fabricación de productos que resuelvan las necesidades presentes y futuras. Esta función comunicativa, gracias al acuerdo de una serie de convenciones a escala nacional, comunitaria e internacional, nos permite transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera fiable, objetiva e inequívoca. Su dominio es internacional y tiende a la universalidad.

El Dibujo Técnico, por tanto, se hace imprescindible como medio de comunicación en cualquier proceso de investigación o proyecto que se sirva de los aspectos visuales, de las ideas y de las formas para visualizar lo que se está diseñando y, en su caso, definir de una manera clara y exacta lo que se desea diseñar, crear o producir, es decir, el conocimiento del Dibujo Técnico como lenguaje universal en sus dos niveles de comunicación: comprender o interpretar la información codificada, y expresarse o elaborar información comprensible por los destinatarios.

Así, para hacer posible el conocimiento del mundo que nos rodea, es preciso que el alumnado adquiera competencias específicas en la interpretación de documentación gráfica elaborada de acuerdo a la norma en los sistemas de representación convencionales. Esto requiere, además del conocimiento de las principales normas de dibujo, un desarrollo avanzado de su “visión espacial”, entendida como la capacidad de abstracción para, por ejemplo, visualizar o imaginar objetos tridimensionales representados mediante imágenes planas.

Además de comprender la compleja información gráfica que nos rodea, es preciso que el alumnado aborde la representación de espacios u objetos de todo tipo y la elaboración de documentos técnicos normalizados que plasmen sus ideas y proyectos, ya estén relacionados con el diseño gráfico, con la ideación de espacios arquitectónicos o con la fabricación artesanal o industrial de piezas y conjuntos.

Esta materia contribuye a desarrollar, de manera transversal, aptitudes como la creatividad, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico, promoviendo comportamientos favorables a la relación, cooperación, solidaridad, no discriminación y participación; ayudando a promover prácticas eficaces de planificación, esfuerzo y rigor en el trabajo, estima y respeto por la producción propia y de los demás.

Bloques de contenido

La materia se organiza en dos cursos, durante el primer curso se trabajan los contenidos relacionados con el Dibujo Técnico como lenguaje de comunicación e instrumento básico para la comprensión, análisis y representación de la realidad. Se trata de que el alumno tenga una visión global de los fundamentos del Dibujo Técnico que le permita en el siguiente curso profundizar en sus contenidos y aplicaciones. Para ello, se introducen gradualmente y de manera interrelacionada tres grandes bloques de contenidos:

- **Bloque 1, Geometría y Dibujo Técnico:** en este bloque se desarrollan, durante los dos cursos que componen esta etapa, los contenidos necesarios para resolver problemas de configuración de formas, al tiempo que analiza su presencia en la naturaleza y el arte a lo largo de la historia, y sus aplicaciones al mundo científico y técnico.
- **Bloque 2, Sistemas de representación:** desarrolla los fundamentos, características y aplicaciones de las axonometrías, perspectivas cónicas, y de los sistemas diédrico y de planos acotados. Este bloque debe abordarse de manera integrada para permitir descubrir las relaciones entre sistemas y las ventajas e inconvenientes de cada uno. Además, es conveniente potenciar la utilización del dibujo “a mano alzada” o mediante la realización de croquis como herramienta de comunicación de ideas y análisis de problemas de representación.
- **Boque 3, Normalización:** pretende dotar al alumnado de los procedimientos para simplificar, unificar y objetivar las representaciones gráficas. Este bloque está especialmente relacionado con el proceso de elaboración de proyectos, objeto del último bloque de contenidos, por lo que, aunque la secuencia establecida sitúa este bloque de manera específica en el primer curso, su condición de lenguaje universal hace que su utilización sea una constante a lo largo de la etapa.

A lo largo del segundo curso, además de continuar trabajando los contenidos de los bloques ya iniciados en primero, especialmente los relacionados con la resolución de problemas geométricos complejos y con la utilización de los procedimientos característicos del sistema diédrico, se introduce un bloque de contenidos nuevo para la integración de los contenidos adquiridos en la etapa, denominado Proyecto, que tiene como objetivo principal que el alumnado movilice e interrelacione los contenidos adquiridos a lo largo de toda la etapa, y los utilice para elaborar y presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño gráfico, industrial o arquitectónico.

Finalmente, cabe destacar el papel cada vez más predominante de las nuevas tecnologías, especialmente de la utilización de programas de diseño asistido por ordenador, de herramientas vectoriales para la edición gráfica o de aplicaciones de geometría interactiva. Su inclusión en el currículo, no como contenido en sí mismo si no como herramienta, debe de servir para que el alumnado conozca las posibilidades de estas aplicaciones, valore la exactitud, rapidez y limpieza que proporcionan, sirva de estímulo en su formación y permita la adquisición de una visión más completa e integrada en la realidad de la materia de Dibujo Técnico.

Orientaciones metodológicas

El presente decreto plantea una potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares, para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta potenciación pasa por proporcionar los medios tecnológicos y los recursos humanos necesarios,

de forma que permita satisfacer las exigencias de una mayor personalización en la educación de nuestro alumnado.

Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer planteamientos metodológicos innovadores, cambios en la organización del aula y de los espacios y un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos.

En particular, la acción docente en de la materia de Dibujo Técnico tendrá en especial consideración las siguientes recomendaciones:

- El logro de los objetivos propuestos en la materia aconseja mantener un permanente diálogo entre teoría y experimentación, entre deducción e inducción, integrando la conceptualización en los procedimientos gráficos para su análisis y/o representación. Por lo que la elaboración de bocetos a mano alzada, el dibujo con herramientas convencionales sobre tablero y la utilización de aplicaciones informáticas son instrumentos complementarios para conseguir los objetivos mediante la aplicación prioritaria de los procedimientos establecidos en este currículo de la forma más procedimental posible.
- Se ha de facilitar el trabajo autónomo del alumnado, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.
- Se comenzará con los procedimientos y conceptos más simples para ir ganando en complejidad. Así las capacidades se van adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el proceso.
- La enseñanza de contenidos sólo es un medio para el desarrollo de las capacidades del alumnado, y su aprendizaje se debería realizar de forma que resulte significativo, es decir, que para el alumnado tenga sentido aquello que aprende.
- Por otra parte, el carácter instrumental del Dibujo Técnico permite trabajar de forma interdisciplinar contenidos comunes con otras materias, especialmente del ámbito artístico, tecnológico, físico y matemático, además de permitir la orientación de los alumnos hacia campos del conocimiento o estudios superiores relacionados.
- El uso de las nuevas tecnologías de la información en esta materia se trabajará tanto en el aprendizaje de programas de dibujo en 2D y 3D, como para la investigación, documentación y presentación de proyectos propios y ajenos. Se recomienda el uso de las mismas para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos, a través de documentación audiovisual.
- Es especialmente recomendable fomentar que los alumnos desarrollen, expliquen, expongan y defiendan sus propios proyectos y trabajos, proponiendo el desarrollo de procesos de investigación científica, la comprensión gráfica de proyectos tecnológicos, la creación y la fabricación de un producto.

- Proponer la resolución de problemas geométricos de manera gráfica, el análisis de las relaciones entre diferentes objetos planos o tridimensionales (proporcionalidad, semejanza, escalas) y el estudio del espacio y la forma.
- Promover el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación, como medio de búsqueda y selección de información, utilizándola de manera crítica y reflexiva, y su transmisión en diferentes soportes, para la realización de proyectos, además de proporcionar destrezas en el uso de aplicaciones o programas informáticos de dibujo y diseño, ofreciendo un nuevo soporte y herramienta al alumnado y acercándoles, al mismo tiempo, a un panorama creativo más real y actual.
- Fomentar la habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa dentro de un equipo y asumir responsabilidades; desarrollando la capacidad de pensar de forma creativa, el sentido y el pensamiento crítico y el sentido de la responsabilidad.
- Proponer el análisis de aportaciones de culturas de diferentes épocas al Dibujo Técnico, incidiendo en factores de evolución y antecedentes históricos del mundo contemporáneo, identificando los elementos expresivos básicos, y los materiales, soportes, herramientas y técnicas de expresión.
- Desde su vertiente geométrica, el Dibujo Técnico también puede ser utilizado como herramienta de lectura y comprensión en el campo del arte, no sólo como elemento indispensable en la concepción de la estructura interna y composición, sino, en la mayoría de las ocasiones, como lenguaje oculto transmisor de mensajes e ideas dentro de las obras de arte creadas en diferentes épocas históricas. En este sentido, se propone la inclusión de tareas o proyectos relativos al Arte y la Naturaleza en relación con el Dibujo Técnico.

Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se recogen en las siguientes tablas.

PRIMER CURSO DE BACHILLERATO

BLOQUE 1: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO.

CONTENIDOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none">• Trazados geométricos.• Instrumentos y materiales del Dibujo Técnico.• Reconocimiento de la geometría en la Naturaleza.• Identificación de estructuras geométricas en el Arte.• Valoración de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.• Trazados fundamentales en el plano.• Circunferencia y círculo.• Operaciones con segmentos.• Mediatriz.• Paralelismo y perpendicularidad.• Ángulos.• Determinación de lugares geométricos. Aplicaciones.• Elaboración de formas basadas en redes modulares.• Trazado de polígonos regulares.• Resolución gráfica de triángulos.• Determinación, propiedades y aplicaciones de sus puntos notables.• Resolución gráfica de cuadriláteros	<ol style="list-style-type: none">1. Resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano con la ayuda de útiles convencionales de dibujo sobre tablero, aplicando los fundamentos de la geometría métrica de acuerdo con un esquema "paso a paso" y/o figura de análisis elaborada previamente.	<ol style="list-style-type: none">1.1. Diseña, modifica o reproduce formas basadas en redes modulares cuadradas con la ayuda de la escuadra y el cartabón, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.1.2. Determina con la ayuda de regla y compás los principales lugares geométricos de aplicación a los trazados fundamentales en el plano comprobando gráficamente el cumplimiento de las condiciones establecidas.1.3. Relaciona las líneas y puntos notables de triángulos, cuadriláteros y polígonos con sus propiedades, identificando sus aplicaciones.1.4. Comprende las relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia y el círculo, describiendo sus propiedades e identificando sus posibles aplicaciones.1.5. Resuelve triángulos con la ayuda de regla y compás aplicando las propiedades de sus líneas y puntos notables y los principios geométricos elementales, justificando el procedimiento utilizado.

<p>y polígonos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis y trazado de formas poligonales por triangulación, radiación e itinerario.• Representación de formas planas: Trazado de formas proporcionales.• Proporcionalidad y semejanza. Construcción y utilización de escalas gráficas.• Construcción y utilización de escalas gráficas.• Transformaciones geométricas elementales. Giro, traslación, simetría homotecia y afinidad. Identificación de invariantes. Aplicaciones.• Resolución de problemas básicos de tangencias y enlaces. Aplicaciones.• Construcción de curvas técnicas, óvalos, ovoides y espirales.• Aplicaciones de la geometría al diseño arquitectónico e industrial.• Geometría y nuevas tecnologías.• Aplicaciones de dibujo vectorial en 2D.	<p>1.6. Diseña, modifica o reproduce cuadráteros y polígonos analizando las relaciones métricas esenciales y resolviendo su trazado por triangulación, radiación, itinerario o relaciones de semejanza.</p> <p>1.7. Reproduce figuras proporcionales determinando la razón idónea para el espacio de dibujo disponible, construyendo la escala gráfica correspondiente en función de la apreciación establecida y utilizándola con la precisión requerida.</p> <p>1.8. Comprende las características de las transformaciones geométricas elementales (giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad), identificando sus invariantes y aplicándolas para la resolución de problemas geométricos y para la representación de formas planas.</p>
	<p>2.1. Identifica las relaciones existentes entre puntos de tangencia, centros y radios de circunferencias, analizando figuras compuestas por enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia</p> <p>2.2. Resuelve problemas básicos de tangencias con la ayuda de regla y compás, aplicando con rigor y exactitud sus propiedades intrínsecas, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.</p>
<p>2. Dibujar curvas técnicas y figuras planas compuestas por circunferencias y líneas rectas, aplicando los conceptos fundamentales de tangencias, resaltando la forma final determinada e indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p>	

		<p>2.3. Aplica los conocimientos de tangencias a la construcción de óvalos, ovoides y espirales, relacionando su forma con las principales aplicaciones en el diseño arquitectónico e industrial.</p> <p>2.4. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas que contengan enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p>
--	--	--

BLOQUE 2: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de los sistemas de representación:• Los sistemas de representación en el arte.• Evolución histórica de los sistemas de representación.• Los sistemas de representación y el dibujo técnico. Ámbitos de aplicación.• Ventajas e inconvenientes. Criterios de selección.• Clases de proyección.• Sistemas de representación y	<p>1. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación con sus posibles aplicaciones al dibujo técnico, seleccionando el sistema adecuado al objetivo previsto, identificando las ventajas e inconvenientes en función de la información que se desee mostrar y de los recursos disponibles.</p>	<p>1.1. Identifica el sistema de representación empleado a partir del análisis de dibujos técnicos, ilustraciones o fotografías de objetos o espacios, determinando las características diferenciales y los elementos principales del sistema.</p> <p>1.2. Establece el ámbito de aplicación de cada uno de los principales sistemas de representación, ilustrando sus ventajas e inconvenientes mediante el dibujo a mano alzada de un mismo cuerpo geométrico sencillo.</p>

<p>nuevas tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones de dibujo vectorial en 3D.• Sistema diédrico:• Procedimientos para la obtención de las proyecciones diédricas.• Disposición normalizada.• Reversibilidad del sistema. Número de proyecciones suficientes.• Representación e identificación de puntos, rectas y planos. Posiciones en el espacio. Paralelismo y perpendicularidad. Pertenencia e intersección.• Proyecciones diédricas de sólidos y espacios sencillos• Secciones planas. Determinación de su verdadera magnitud.• Sistema de planos acotados. <p>Aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema axonométrico. <p>Fundamentos del sistema.</p> <p>Disposición de los ejes y utilización de los coeficientes de reducción.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas y trimétricas.• Sistema axonométricooblicuo: perspectivas caballeras y militares.• Aplicación del óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares.• Sistema cónico:	<p>1.3. Selecciona el sistema de representación idóneo para la definición de un objeto o espacio, analizando la complejidad de su forma, la finalidad de la representación, la exactitud requerida y los recursos informáticos disponibles.</p> <p>1.4. Comprende los fundamentos del sistema obtención de las proyecciones y su disposición normalizada.</p> <p>2.1. Diseña o reproduce formas tridimensionales sencillas, dibujando a mano alzada sus vistas principales en el sistema de proyección ortogonal establecido por la norma de aplicación, disponiendo las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.</p> <p>2.2. Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).</p> <p>2.3. Comprende el funcionamiento del sistema diédrico, relacionando sus elementos, convencionalismos y notaciones con las proyecciones necesarias para representar inequívocamente la posición de puntos, rectas y planos, resolviendo problemas de pertenencia, intersección y verdadera magnitud.</p>
<p>2. Representar formas tridimensionales sencillas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados, disponiendo de acuerdo a la norma las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.</p>	

<ul style="list-style-type: none">• Elementos del sistema. Plano del cuadro y cono visual.• Determinación del punto de vista y orientación de las caras principales.• Paralelismo. Puntos de fuga. Puntos métricos.• Representación simplificada de la circunferencia.• Representación de sólidos en los diferentes sistemas.		<p>Determina secciones planas de objetos tridimensionales sencillos, visualizando intuitivamente su posición mediante perspectivas a mano alzada, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.</p> <p>2.4.</p> <p>Comprende el funcionamiento del sistema de planos acotados como una variante del sistema diédrico que permite rentabilizar los conocimientos adquiridos, ilustrando sus principales aplicaciones mediante la resolución de problemas sencillos de pertenencia e intersección y obteniendo perfiles de un terreno a partir de sus curvas de nivel.</p> <p>2.5.</p>
<p>3. Dibujar perspectivas de formas tridimensionales a partir de piezas reales o definidas por sus proyecciones ortogonales, seleccionando la axonometría adecuada al propósito de la representación, disponiendo la posición de los ejes en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y utilizando, en su caso, los coeficientes de reducción determinados.</p>		<p>Realiza perspectivas isométricas de cuerpos definidos por sus vistas principales, con la ayuda de útiles de dibujo sobre tablero, representando las circunferencias situadas en caras paralelas a los planos coordenados como óvalos en lugar de elipses, simplificando su trazado.</p> <p>3.1.</p> <p>Realiza perspectivas caballerías o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a un solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.</p> <p>3.2.</p>

	<p>4. Dibujar perspectivas cónicas de formas tridimensionales a partir de espacios del entorno o definidas por sus proyecciones ortogonales, valorando el método seleccionado, considerando la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final.</p>	<p>Comprende los fundamentos de la perspectiva cónica, clasificando su tipología en función de la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final, determinando el punto principal, la línea de horizonte, los puntos de fuga y sus puntos de medida.</p> <p>4.1.</p> <p>Dibuja con la ayuda de útiles de dibujo perspectivas cónicas centrales de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.</p> <p>4.2.</p> <p>Representa formas sólidas o espaciales con arcos de circunferencia en caras horizontales o verticales, dibujando perspectivas cónicas oblicuas con la ayuda de útiles de dibujo, simplificando la construcción de las elipses perspectivas mediante el trazado de polígonos circuncritos, trazándolas a mano alzada o con la ayuda de plantillas de curvas.</p> <p>4.3.</p>
--	--	---

BLOQUE 3: NORMALIZACIÓN.

<p>CONTENIDOS</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</p>
-------------------	--------------------------------	---

<ul style="list-style-type: none">• Elementos de normalización:• El proyecto: necesidad y ámbito de aplicación de las normas.• Formatos. Doblado de planos.• Vistas. Líneas normalizadas.• Escalas. Acotación.• Cortes y secciones.• Aplicaciones de la normalización:• Dibujo industrial.• Dibujo arquitectónico.	<ol style="list-style-type: none">1. Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal que permite simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final.2. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con los principios generales de representación, formatos, escalas, acotación y métodos de proyección ortográficos y axonométricos, considerando el dibujo técnico como lenguaje universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis, utilizándolo de forma objetiva para la interpretación de planos técnicos y para la elaboración de bocetos, esquemas, croquis y planos.	<ol style="list-style-type: none">1.1. Describe los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO, relacionando las específicas del dibujo técnico con su aplicación para la elección y doblado de formatos, para el empleo de escalas, para establecer el valor representativo de las líneas, para disponer las vistas y para la acotación.2.1. Obtiene las dimensiones relevantes de cuerpos o espacios representados utilizando escalas normalizadas.2.2. Representa piezas y elementos industriales o de construcción, aplicando las normas referidas a los principales métodos de proyección ortográficos, seleccionando las vistas imprescindibles para su definición, disponiéndolas adecuadamente y diferenciando el trazado de ejes, líneas vistas y ocultas.2.3. Acota piezas industriales sencillas identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.2.4. Acota espacios arquitectónicos sencillos identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.2.5. Representa objetos con huecos mediante cortes y secciones, aplicando las normas básicas correspondientes.
--	---	---

SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO

BLOQUE 1: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas geométricos: • Proporcionalidad. El rectángulo áureo. Aplicaciones. • Construcción de figuras planas equivalentes. • Relación entre los ángulos y la circunferencia. Arco capaz. • Aplicaciones. • Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Determinación y propiedades del eje radical y del centro radical. Aplicación a la resolución de tangencias. • Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación a la resolución de tangencias. • Trazado de curvas cónicas y técnicas: • Curvas cónicas. Origen, determinación y trazado de la elipse, la parábola y la hipérbola. • Resolución de problemas de pertenencia, tangencia e incidencia. Aplicaciones. • Curvas técnicas. Origen, determinación y trazado de las curvas cíclicas y evolventes. • Aplicaciones. 	<p>1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p>	<p>1.1. Identifica la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos a partir del análisis de plantas, alzados, perspectivas o fotografías, señalando sus elementos básicos y determinando las principales relaciones de proporcionalidad.</p> <p>1.2. Determina lugares geométricos de aplicación al Dibujo aplicando los conceptos de potencia o inversión.</p> <p>1.3. Transforma por inversión figuras planas compuestas por puntos, rectas y circunferencias, describiendo sus posibles aplicaciones a la resolución de problemas geométricos.</p> <p>1.4. Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolas por analogía en otros problemas más sencillos.</p> <p>1.5. Resuelve problemas de tangencias aplicando las propiedades de los ejes y centros radicales, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p> <p>2.1. Comprende el origen de las curvas cónicas y las relaciones métricas entre elementos, describiendo sus propiedades e identificando sus aplicaciones.</p>
	<p>2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones geométricas: • Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afín a una circunferencia. • Aplicaciones. • Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones. 	<p>resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.</p>	<p>2.2. Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.</p> <p>2.3. Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.</p>
<p>3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.</p>		<p>3.1. Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.</p> <p>3.2. Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas.</p> <p>3.3. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.</p>

BLOQUE 2: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Punto, recta y plano en sistema diédrico: • Resolución de problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo y perpendicularidad. • Determinación de la verdadera magnitud de segmentos y formas planas. • Abatimiento de planos. 	<p>1. Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la "visión espacial", analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios</p>	<p>1.1. Comprende los fundamentos o principios geométricos que condicionan el paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados como herramienta base para resolver problemas de pertenencia, posición, mínimas distancias y verdadera magnitud.</p>

<ul style="list-style-type: none">• Determinación de sus elementos.• Aplicaciones.• Giro de un cuerpo geométrico.• Aplicaciones.• Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones.• Aplicaciones.• Construcción de figuras planas.• Afinidad entre proyecciones.• Problema inverso al abatimiento.• Cuerpos geométricos en sistema diédrico:• Representación de poliedros regulares. Posiciones singulares.• Determinación de sus secciones principales.• Representación de prismas y pirámides. Determinación de secciones planas y elaboración de desarrollos. Intersecciones.• Representación de cilindros, conos y esferas. Secciones planas.• Sistemas axonométricos ortogonales:• Posición del triedro fundamental.• Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema.• Determinación de coeficientes de reducción.• Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes.	<p>tridimensionales.</p>	<p>1.2. 1.2. Representa figuras planas contenidas en planos paralelos, perpendiculares u oblicuos a los planos de proyección, trazando sus proyecciones diédricas.</p> <p>1.3. 1.3. Determina la verdadera magnitud de segmentos, ángulos y figuras planas utilizando giros, abatimientos o cambios de plano en sistema diédrico y, en su caso, en el sistema de planos acotados.</p>
	<p>2. Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.</p>	<p>2.1. 2.1. Representa el hexaedro o cubo en cualquier posición respecto a los planos coordenados, el resto de los poliedros regulares, prismas y pirámides en posiciones favorables, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, determinando partes vistas y ocultas.</p> <p>2.2. 2.2. Representa cilindros y conos de revolución aplicando giros o cambios de plano para disponer sus proyecciones diédricas en posición favorable para resolver problemas de medida.</p> <p>2.3. 2.3. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Representación de figuras planas. • Representación simplificada de la circunferencia. • Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones. 		<p>2.4. Halla la intersección entre líneas rectas y cuerpos geométricos con la ayuda de sus proyecciones diédricas o su perspectiva, indicando el trazado auxiliar utilizado para la determinación de los puntos de entrada y salida.</p> <p>2.5. Desarrolla superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando giros, abatimientos o cambios de plano para obtener la verdadera magnitud de las aristas y caras que las conforman.</p> <p>3.1. Comprende los fundamentos de la axonometría ortogonal, clasificando su tipología en función de la orientación del triedro fundamental, determinando el triángulo de trazas y calculando los coeficientes de corrección.</p> <p>3.2. 3.2. Dibuja axonometrías de cuerpos o espacios definidos por sus vistas principales, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios.</p> <p>3.3. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, dibujando isometrías o perspectivas caballerías.</p>
<p>3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.</p>		

BLOQUE 3: NORMALIZACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de bocetos, croquis y planos.• El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual.• El proyecto: tipos y elementos.• Planificación de proyectos.• Identificación de las fases de un proyecto. Programación de tareas.• Elaboración de las primeras ideas.• Dibujo de bocetos a mano alzada y esquemas.• Elaboración de dibujos acotados.• Elaboración de croquis de piezas y conjuntos.• Tipos de planos. Planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción.• Presentación de proyectos.• Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo.• Posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos.	<p>1. Bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p> <p>2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, Elaborar croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico,</p>	<p>1.1. Elabora y participa activamente en proyectos cooperativos de construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo Técnico.</p> <p>1.2. Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.</p> <p>1.3. Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica con otras personas.</p> <p>1.4. Elabora croquis de conjuntos y/o piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo las vistas, cortes y/o secciones necesarias, tomando medidas directamente de la realidad o de perspectivas a escala, elaborando bocetos a mano alzada para la elaboración de dibujos acotados y planos de montaje, instalación, detalle o fabricación, de acuerdo a la normativa de aplicación.</p> <p>2.1. Comprende las posibilidades de las aplicaciones informáticas relacionadas con el Dibujo Técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización.</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none">• Dibujo vectorial 2D. Dibujo y edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidad de capas.• Dibujo vectorial 3D. Inserción y edición de sólidos. Galerías y bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas.• Selección del encuadre, la iluminación y el punto de vista.	<p>valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p>	<p>2.2. Representa objetos industriales o arquitectónicos con la ayuda de programas de dibujo vectorial 2D, creando entidades, importando bloques de bibliotecas, editando objetos y disponiendo la información relacionada en capas diferenciadas por su utilidad.</p> <p>2.3. Representa objetos industriales o arquitectónicos utilizando programas de creación de modelos en 3D, insertando sólidos elementales, manipulándolos hasta obtener la forma buscada, importando modelos u objetos de galerías o bibliotecas, incorporando texturas, seleccionando el encuadre, la iluminación y el punto de vista idóneo al propósito buscado.</p> <p>2.4. Presenta los trabajos de Dibujo Técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados.</p>
---	--	--