

DIBUJO TÉCNICO

Dibujo Técnico es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales de primero y segundo cursos, para la modalidad de Ciencias de Bachillerato.

El Dibujo Técnico es un medio de expresión indispensable para el desarrollo del proceso de diseño y fabricación de productos,

con el que el alumnado irá adquiriendo recursos comunicativos que le permitirán transmitir ideas, proyectos y soluciones gráficas a problemas sociales, siendo empleado como lenguaje universal codificado 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, definiendo de una manera exacta lo que se desea producir. La visión espacial se desarrolla a través del estudio de los sistemas de representación y la capacidad de abstracción facilita la comprensión de los objetos tridimensionales mediante imágenes planas.

La representación gráfica de espacios o productos es abordada de manera sistemática elaborando documentos técnicos normalizados que pueden implicar proyectos de diseño gráfico, arquitectónico o industrial.

La materia se organiza en dos cursos. En el primer curso se desarrollan aspectos relacionados con la comunicación y la representación gráfica de la realidad, analizándose secuencialmente los bloques de Geometría Plana, Geometría Descriptiva, Sistemas de representación y Normalización. Se trata de que el estudiante adquiera una visión global de los fundamentos del Dibujo Técnico que le permita en el siguiente curso profundizar en sus contenidos y aplicaciones. En el segundo curso aparece un nuevo Bloque denominado Documentación gráfica de proyectos, donde habrá que demostrar las destrezas adquiridas durante la etapa y comprender su conexión con el mundo laboral y real. Los elementos del currículo básico de la materia se han agrupado en cuatro bloques interrelacionados: Geometría y Dibujo Técnico, Sistemas de representación, Normalización y Documentación gráfica de proyectos.

El primer bloque, de Geometría y Dibujo Técnico, que está presente en los dos cursos, trata de resolver problemas geométricos y de configuración de formas poligonales, reconociendo su utilización en el arte y su relación con la naturaleza y los métodos científicos.

El segundo bloque se ocupa de los Sistemas de representación analizando los fundamentos característicos de las axonometrías, la perspectiva cónica, el sistema diédrico y el de planos acotados, así como sus aplicaciones. Durante el desarrollo de la fase de comunicación de ideas se potenciará el uso del dibujo "a mano alzada".

El tercer bloque es la Normalización, un convencionalismo creado para la comunicación universal que consigue simplificar los procedimientos y unificar las normas internacionales de representación.

El cuarto bloque, Documentación gráfica de proyectos, supone la utilización de todo lo aprendido durante la etapa aplicándolo a la presentación de proyectos sencillos, de manera individual o grupal, mediante bocetos, croquis y planos de diseño gráfico, de producto o arquitectónico.

Esta materia contribuye a desarrollar, de manera transversal, aptitudes como la autoestima y la participación, mediante el trabajo en grupo para la comunicación interpersonal, promoviendo la educación para la convivencia, la tolerancia y la igualdad entre hombres y mujeres, y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Las competencias clave son los requisitos mínimos culturales que el alumnado debe adquirir y la materia de Dibujo Técnico contribuye a todas ellas en mayor o menor proporción. La competencia en comunicación lingüística será desarrollada a través de todos los bloques de contenido, ya que los alumnos desarrollan, explican, exponen y defienden sus propios proyectos y trabajos. Debe indicarse que el dibujo técnico supone en sí una modalidad de comunicación audiovisual de carácter universal y por tanto, necesita de unas destrezas orales y escritas que acompañan a los recursos gráficos y tecnológicos.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología se alcanzan a través de la aplicación del razonamiento matemático siendo necesarias destrezas en el manejo de cantidades: cálculos, mediciones, tamaños y proporciones; en cuanto al análisis de la forma y el espacio: posiciones relativas entre elementos geométricos, representaciones gráficas en el plano y en el espacio y los sistemas de representación

de objetos y volúmenes.

La competencia digital es desarrollada a través del uso de las TIC y uno de los objetivos de la materia es el dominio de aplicaciones informáticas en la representación gráfica y en la presentación de proyectos, por eso, es necesario dotar de habilidades y destrezas en programas informáticos de dibujo.

Dado el carácter práctico de la materia se favorece la competencia de aprender a aprender al incidir en la investigación previa y en la aplicación práctica de las técnicas aprendidas por parte del alumnado.

Asimismo, las competencias sociales y cívicas se ven reflejadas en la materia Dibujo Técnico a través de la estandarización y normalización, implicando éstas una formulación y aplicación de reglas que generen una aproximación ordenada. La normalización define una función de unificación para permitir el intercambio a nivel nacional, europeo e internacional, facilitando el trabajo con responsabilidad social.

La competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor aparece entre los contenidos de la materia al incluir la resolución de problemas y elaboración de proyectos, y por lo tanto la iniciativa, la innovación, la autonomía y la independencia, factores que contribuyen al aprendizaje eficaz y al desarrollo personal del alumnado. También se fomenta la habilidad para trabajar en proyectos tanto individual como colectivamente.

En la competencia conciencia y expresiones culturales el espíritu de la materia implica la implantación de una conciencia interdisciplinar de resolución de los problemas relacionados con la protección, el análisis y el estudio del patrimonio artístico, arquitectónico y de ingeniería de Andalucía.

Objetivos

La enseñanza del Dibujo Técnico en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Apreciar y reconocer el dibujo técnico como elemento de configuración y recurso gráfico en la industria, el diseño, la arquitectura, el arte o en la vida cotidiana.
2. Comprender y representar los problemas de configuración de figuras sencillas en el plano y el espacio.
3. Analizar los fundamentos y las características de los sistemas de representación.
4. Valorar la universalidad de la normalización en el dibujo técnico y aplicar la principales normas UNE e ISO referidas a la obtención, posición y acotación de las vistas de un cuerpo.
5. Planificar y reflexionar, de forma individual y colectiva, sobre el proceso de realización de cualquier construcción geométrica, relacionándose con otras personas en las actividades colectivas con flexibilidad y responsabilidad.
6. Integrar sus conocimientos de dibujo técnico dentro de los procesos tecnológicos y en aplicaciones de la vida cotidiana, revisando y valorando el estado de consecución del proyecto o actividad siempre que sea necesario.
7. Descubrir la importancia del proceso metodológico de creación y representación del dibujo técnico mediante la elaboración de bocetos, croquis y planos.
8. Valorar la importancia que tiene el correcto acabado y presentación del dibujo en lo referido a la diferenciación de los distintos trazos que lo configuran, la exactitud de los mismos y la limpieza y cuidado del soporte.
9. Interesarse por las nuevas tecnologías y los programas de diseño, disfrutando con su utilización y valorando sus posibilidades en la realización de planos técnicos.

Estrategias metodológicas

La metodología a seguir en Dibujo Técnico será eminentemente activa, dado el carácter fundamentalmente práctico de la materia, pero dependerá en todo caso de la disponibilidad de recursos y las características del alumnado pues todo ello condiciona el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que será necesario que el método seguido por el profesorado se ajuste a estos condicionantes con el fin de propiciar su aprendizaje competencial.

Es aconsejable que el docente incorpore estrategias didácticas específicas que respondan a las diversas

capacidades de comprensión y abstracción del alumnado y comparte en clase qué se va a aprender y porqué. Se comenzará con los procedimientos y conceptos 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, por lo tanto se partirá de una revisión de conocimientos previos y se plantearán problemas que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de todos sus conocimientos.

Las construcciones geométricas no deben aplicarse de manera mecánica, sino que el alumno debe analizar el problema, plantear alternativas y comprender las condiciones que ha de cumplir la solución buscada. Los planteamientos de las actividades o tareas deben ir graduando los contenidos y la complejidad de las formas planas y las representaciones tridimensionales. Son necesarios los aprendizajes por proyectos, tanto individuales como colectivos, que deben estar enfocados a realidades profesionales del mundo del diseño, la arquitectura y la industria. A través de ellos el alumnado debe elaborar hipótesis, investigar, evaluar los resultados, reflexionar y finalmente crear un producto, desarrollando la capacidad de comunicarse de manera constructiva, expresando y comprendiendo puntos de vista diferentes, fomentando actitudes de colaboración, seguridad en uno mismo, integridad y honestidad, adquiriendo destrezas como la habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público, quedando aquí reflejada la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. El profesorado debe comprobar de forma permanente el proceso proyectual del alumnado aconsejando y guiando sobre los materiales, las piezas mecanizadas o maquetas creadas por ellos.

Se debe potenciar el uso de los instrumentos de dibujo técnico manejándolos con soltura, rapidez y precisión, mejorando las resoluciones a mano alzada que permiten obtener visualizaciones espaciales de manera rápida. Estos materiales tradicionales de dibujo técnico deben integrarse con los recursos que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, potenciando en esta materia tanto el aprendizaje de programas de dibujo en 2D y 3D, como la investigación, la documentación y la presentación de proyectos propios y ajenos. Es necesario para poder trabajar la materia, sobre todo en el Bloque 3 de Dibujo Técnico II, disponer de ordenadores en el aula o disponer de un aula de informática durante todo el periodo lectivo destinado a esta materia. Cabe destacar que el carácter instrumental del Dibujo Técnico permite trabajar de forma interdisciplinar contenidos comunes como la geometría con otras materias relacionadas con el ámbito artístico, tecnológico, físico y matemático.

Contenidos y criterios de evaluación

Dibujo Técnico I. 1º Bachillerato

Bloque 1. Geometría y Dibujo técnico

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: clasificación, características y operaciones. Determinación de lugares geométricos. Aplicaciones. Triángulos: resolución gráfica de triángulos, determinación, propiedades y aplicaciones de sus rectas y puntos notables. Cuadriláteros: clasificación, características y construcciones. Polígonos regulares: construcción conociendo el lado y a partir del radio de la circunferencia circunscrita. Método general. Polígonos estrellados. Elaboración de formas basadas en redes modulares pudiendo utilizar como ejemplo el diseño de los azulejos de la herencia de la cultura árabe-andaluza. 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. Transformaciones geométricas elementales: giro, traslación, simetría, homología, 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 utilizando entre otras actividades la reproducción mediante las nuevas

tecnologías de la tracería que encontramos en la Alhambra de Granada u otros edificios del patrimonio histórico andaluz.

Criterios de evaluación

1. Resolver problemas de trazados geométricos y 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. CAA, CMCT, SIEP, CYEC.
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. Saber realizar dibujos con materiales tradicionales y con programas de dibujo vectorial por ordenador. CAA, CMCT, CD.

Bloque 2. Sistemas de representación

Fundamentos de los sistemas de representación. Sistemas de representación en el Arte. Evolución histórica de los sistemas de representación. Sistemas de representación y el dibujo técnico. Ámbitos de aplicación. Ventajas e inconvenientes. Criterios de selección. Clases de proyección. Sistemas de representación y nuevas tecnologías. 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. Aplicaciones. Sistema axonométrico. Fundamentos del sistema. Disposición de los ejes y utilización de los coeficientes de reducción. Sistema axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas y trimétricas. Sistema axonométrico oblicuo: perspectivas caballerías y militares. Aplicación del óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares. Sistema cónico: 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.

Criterios de evaluación

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. CCL,CAA, CMCT, CD.
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. CAA, CMCT, SIEP.
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. CAA, CMCT, SIEP.
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. CAA, CMCT, CSIEP.

Bloque 3. Normalización.

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.

Criterios de evaluación

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. CCL, CSC.
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. CAA, CMCT, SIEP, CSC.

Dibujo Técnico II. 2º Bachillerato

Bloque 1. Geometría y Dibujo técnico.

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. Transformaciones geométricas: Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afin a una circunferencia. Aplicaciones. Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones.

Criterios de evaluación

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. CCL, CAA, CMCT.
2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia. CCL, CAA, CMCT.
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. CCL, CAA, CMCT.

Bloque 2. Sistemas de representación.

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. 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. Representación de figuras planas. Representación simplificada de la circunferencia. Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones.

Criterios de evaluación

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 tridimensionales. CAA, SIEP, CMCT.
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. CAA, CMCT.
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. CAA, CMCT.

Bloque 3. Documentación gráfica de proyectos.

Elaboración de bocetos, croquis y planos. El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual (se pueden tomar como ejemplo obras arquitectónicas e industriales como los pabellones expositivos, cascos de bodegas, puentes, estaciones de trenes, viviendas o colegios que proliferaron en Andalucía a lo largo del siglo XX). 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. 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.

Criterios de evaluación

1. Elaborar 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. CCL, SIEP, CSC, CMCT.
2. Presentar de forma individual y colectiva los 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. SIEP, CSC, CMCT, CD.