

PROYECTO CURRICULAR

SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO

PRESENTACIÓN

El Dibujo Técnico –como lenguaje que permite interpretar, expresar y transmitir las ideas alcanzadas por el entendimiento–, es una materia rica y amplia, su estudio genera una diversidad de conocimientos que extienden su utilidad a un vasto campo de aplicaciones y, por eso, conviene que su didáctica sea flexible e irrenunciablemente creativa en función de su variedad.

Para que la creatividad sea posible es necesario conocer profundamente las normas geométricas de significado técnico, haciendo hincapié en las propiedades geométricas de carácter general que fueron estudiadas en el curso anterior, para posteriormente aplicarlas a los Sistemas de Representación.

Este proyecto curricular se dirige a los estudiantes que, después de obtener una visión general de la materia en primero de Bachillerato, intentan profundizar y ampliar los conceptos en soluciones técnicas más brillantes. Para facilitar el tránsito entre el primer y el segundo curso, los temas cuentan con epígrafes similares pero siempre con un mayor nivel de profundización en los relativos al segundo curso. Los conceptos básicos que se abordan se dividen en tres bloques: Geometría métrica aplicada, Geometría descriptiva y Normalización; en los tres casos, reforzando los conceptos de primer curso y añadiendo nuevos elementos de análisis.

No podemos ignorar que la función del Bachillerato es, básicamente, propedéutica: de preparación para estudios universitarios, de preparación para la Formación Profesional específica de grado superior y, en general, de formación para la incorporación a la vida activa. Cualquiera que fuere la vía a seguir por el estudiante, los contenidos conceptuales y prácticos de esta disciplina ponen de manifiesto las grandes posibilidades del diseño, y la función de las formas que se representan, no sólo como medio de transmisión de ideas, sino como lenguaje y comprensión de proyectos o ideaciones de otros.

En el proyecto que se presenta, y siguiendo una línea pedagógica paralela a la iniciada en el primer curso, se ha pretendido esclarecer cada unidad didáctica con una doctrina clara y sencilla, procurando presentarla, en la medida de lo posible, más como un material abierto e imaginativo, que como un conjunto de normas o conceptos rígidos.

En el mismo sentido se han seleccionado las propuestas prácticas, recurriendo, en cuantas ocasiones parecía aconsejable, a ejemplos reales de la vida cotidiana. Se ha pretendido, ante todo, elaborar un material didáctico de apoyo que contribuya a que el alumnado de Bachillerato, tanto en la modalidad de Ciencias y Tecnología como en la modalidad de Artes, adquiera un amplio dominio de las capacidades y destrezas referentes a las funciones de análisis, investigación, expresión y comunicación de las ideas y de las formas.

En el presente curso se intenta madurar los conceptos adquiridos y ampliar con otros nuevos que consoliden los conocimientos anteriores, aumentando el nivel de profundización en la materia. Se facilita así la comprensión de cuanto es imprescindible saber para conseguir un amplio dominio de las capacidades y destrezas referentes a las funciones de análisis, investigación, expresión y comunicación, en torno a los aspectos visuales de las ideas y la configuración de las formas.

Partiendo de las anteriores consideraciones se acotan tres grandes subconjuntos que constituyen la urdimbre sobre la que construir la disciplina: **los trazados geométricos y descriptivos**, que se necesitan para la representación objetiva de las formas; **la normalización**, que simplifica y universaliza los dibujos; y **las técnicas gráficas**, que enriquecen la comunicación de las representaciones, mejorando los aspectos semióticos de las mismas.

En el desarrollo del currículo adquieren un papel cada vez más predominante las nuevas tecnologías, especialmente la utilización de programas de diseño asistido por ordenador. Es necesario, por tanto, incluirlas en el currículo no como un contenido en sí mismo sino como una herramienta más que ayude a desarrollar algunos de los contenidos de la materia, sirviendo al mismo tiempo al alumnado como estímulo y complemento en su formación y en la adquisición de una visión más completa e integrada en la realidad de la materia de Dibujo Técnico.

Dada la singularidad del Dibujo Técnico en este curso, así como su mayor complejidad y extensión de contenidos, es aconsejable abordar el manejo de las herramientas informáticas principalmente en el primer curso.

ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

El proyecto editorial, de acuerdo con la legislación vigente, aborda la materia de Dibujo Técnico en dos cursos, de forma que pueda ofrecerse una visión general y completa desde el primero, profundizando y aplicando los conceptos en soluciones técnicas más usuales en el segundo.

Los contenidos se desarrollan de forma paralela en los dos cursos, pero en sus epígrafes se aprecia el nivel de profundización y se determinan, con mayor o menor concreción, las aplicaciones y propuestas.

En resumen, cada curso, al enunciar sus contenidos, tiene por objeto consolidar los conocimientos anteriores, aumentar el nivel de profundización y buscar aplicaciones técnico-prácticas cada vez más sólidas y cercanas al mundo de la técnica, de la industria y de la arquitectura.

En este segundo curso que ahora nos ocupa, el proyecto editorial se desarrolla a partir de tres bloques que incluyen un total de veinte Unidades Didácticas, y su organización persigue un desarrollo de la materia riguroso, razonado, coherente y de fácil comprensión. Asimismo, las relaciones que se pueden establecer entre los contenidos de los diferentes bloques se ponen de manifiesto en la organización pedagógica de las propuestas, evitando su tratamiento aislado.

Todas las Unidades Didácticas recogen una exposición introductoria de sus objetivos específicos, la inclusión de gráficos, dibujos y cuadros monográficos; en definitiva, una doctrina básica y fundamental presentada, en lo posible, más como una síntesis razonada, viva y sugerente que como una serie de rígidas normas.

Como un «Manual de Prácticas» que se trata, es una obra eminentemente empírica: cada Unidad Didáctica contiene de tres a ocho láminas o fichas de trabajo donde se exponen varias propuestas que pedagógicamente van alcanzando mayor nivel de conceptos y dificultad, es decir, se comienza por proponer ejercicios netamente teóricos para terminar con ejemplos netamente prácticos, donde los objetos sencillos de uso cotidiano y los problemas reales se hacen patentes. Se trata, pues, de un material didáctico que ofrece un importantísimo apoyo, contribuyendo, ante todo, a que la alumna o alumno adquiera un amplio dominio de las capacidades y destrezas referentes a las funciones de análisis, investigación, expresión y comunicación de las ideas y de las formas.

I. El primer bloque, «*Geometría métrica aplicada*», recuerda y amplía el recorrido por la geometría plana realizado en el curso anterior, incidiendo en los conceptos básicos necesarios para desarrollar convenientemente la asignatura, haciendo especial énfasis en nuevos

contenidos como los conceptos de potencia, inversión, curvas cíclicas y las transformaciones proyectivas de homología y afinidad.

- II. El segundo bloque, «*Geometría Descriptiva*», efectúa un recorrido por los sistemas de representación, ampliando los conceptos desarrollados en el primer curso. Se comienza recordando los fundamentos y ámbitos de utilización de cada uno de ellos. En el caso del Sistema Diédrico, como sistema de medida, se amplían los contenidos y métodos para obtener la verdadera magnitud de elementos geométricos con la inclusión de ángulos y del estudio de las superficies poliedricas y radiadas. Siguiendo la misma línea pedagógica del curso pasado se aborda el estudio de los sistemas axonométricos, con la inclusión de los conceptos de intersecciones, secciones y desarrollos de cuerpos geométricos. Por último, se incorpora el análisis del sistema cónico centrado en la perspectiva cónica o lineal.
- III. El tercer y último bloque, «*Normalización*», expone los convencionalismos y normativas que posibilitan la comprensión e interpretación de los croquis y planos que hacen universales los dibujos en cuanto a líneas, escritura, formatos y acotado de los mismos. Como ampliación notable en el dibujo técnico y novedad respecto al curso anterior, se incluye el estudio de los cortes, secciones y roturas en la representación de objetos y piezas industriales con partes huecas.

FINALIDADES

El planteamiento de la materia atiende a los siguientes objetivos terminales:

1. Resaltar la función comunicativa del dibujo técnico, descubriendo e identificando formas y estructuras geométricas, en referentes reales y representados técnicamente.
2. Explicar relaciones básicas de pertenencia, de incidencia, métricas y proyectivas entre formas geométricas.
3. Resolver problemas simples de geometría aplicada que impliquen construcciones de formas geométricas y representaciones técnicas, utilizando, si procede, el software o herramienta informática correspondiente.
4. Transferir formas tridimensionales y espacios a la bidimensión aplicando los sistemas de representación y las escalas.
5. Entender que la geometría descriptiva es la ciencia de la representación gráfica y constituye el fundamento de los dibujos técnicos.
6. Aplicar, en la representación de formas y espacios, relaciones y correspondencias elementales entre los diferentes sistemas de representación que se analizan en el presente curso.
7. Actuar creativamente y utilizar el mínimo de recursos con la máxima claridad y cualidad gráfica para conseguir las soluciones constructivas y representativas.
8. Obtener valores métricos y/o expresivos preestablecidos en representaciones técnicas.
9. Realizar croquis acotados de referentes de ámbito industrial y/o arquitectónicos.
10. Utilizar adecuadamente las normas y simbología propias de la disciplina, según normativa UNE e ISO.
11. Utilizar con facilidad el croquis y la perspectiva intuitiva como instrumentos informativos, de pensamiento y de información gráfica.
12. Describir oralmente, con fluidez y precisión terminológica, formas geométricas, sus elementos y relaciones, y su proceso de construcción o de representación gráfica.
13. Interpretar construcciones y representaciones técnicas, identificando la secuencia de trazado implícita.
14. Seleccionar técnicas, materiales e instrumentos apropiados a una propuesta, disponer de ellos en el momento oportuno y realizar las respuestas gráficas con precisión, pulcritud y conveniente grado de acabado.
15. Utilizar la infografía como recurso de asistencia en el dibujo técnico.
16. Adquirir el hábito de recopilar de manera rigurosa, clara y completa, las explicaciones y trabajos de clase, para hacerlos útiles para el estudio de la materia.
17. Participar activamente en la buena dinámica de la clase y especialmente en los trabajos en grupo.
18. Demostrar autoexigencia y espíritu de superación en las actividades propias de la materia.
19. Utilizar las capacidades adquiridas en Dibujo Técnico, en actividades de aprendizaje propuestas en otras materias curriculares y en otros ámbitos.
20. Responder a una concepción funcional y estética del dibujo técnico que vincula arte y técnica y supera el reduccionismo disciplinar de siglos pasados.

2 OBJETIVOS GENERALES

1. Utilizar adecuadamente y con destreza los instrumentos y terminología específica del dibujo técnico.
2. 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.
3. Considerar el dibujo técnico como un lenguaje objetivo y universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis para poder expresar y comprender la información.
4. Conocer y comprender los principales fundamentos de la geometría métrica para resolver problemas de configuración de formas en el plano.
5. Comprender y emplear los sistemas de representación para resolver problemas geométricos en el espacio o representar figuras en 3D en el plano.
6. Valorar la universalidad de la normalización en el dibujo técnico y aplicar las principales normas UNE e ISO referidas a la obtención, posición y acotación de las vistas de un cuerpo.
7. Emplear el croquis y la perspectiva a mano alzada como medio de expresión gráfica y conseguir la destreza y la rapidez necesarias.
8. 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.
9. 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.
10. Interesarse por las nuevas tecnologías y los programas de diseño, disfrutando con su utilización y valorando sus posibilidades en la realización de planos técnicos.

3 CONTENIDOS

CONCEPTOS

I. GEOMETRÍA MÉTRICA APLICADA

1. Trazados básicos en el plano.

Lugares geométricos: circunferencia, mediatriz de un segmento, mediana y bisectriz de un ángulo. Ángulos en la circunferencia: central, inscrito, semiinscrito, exterior e interior. Arco capaz. Rectificación aproximada de arcos de circunferencia. Construcción de ángulos.

2. Proporcionalidad y semejanza.

Concepto de proporcionalidad. Proporcionalidad de segmentos. La divina proporción. Semejanza. Homotecia. Rectas antiparalelas. Escalas: natural, de ampliación y de reducción. Escala intermedia. Escalas gráficas: escalas volantes y triángulo universal de escalas.

3. Polígonos y equivalencia entre formas geométricas.

Triángulos. Cuadriláteros. Construcción de polígonos regulares inscritos en la circunferencia. Construcción de polígonos regulares de lado dado. Figuras equivalentes.

4. Tangencias I: aplicación del concepto de potencia.

Concepto de potencia. Expresión de la potencia. Haz de circunferencias que pasan por dos puntos M y N. Eje radical de dos circunferencias. Centro radical de tres circunferencias. Tangentes trazadas desde un punto del eje radical. Tangentes trazadas desde el centro radical. Aplicaciones de potencias.

5. Tangencias II: aplicación del concepto de inversión.

Concepto de inversión. Puntos dobles en la inversión. Determinación de puntos inversos. Figura inversa de una recta. Figura inversa de una circunferencia. La inversión conserva los ángulos. Aplicaciones de inversión.

6. Curvas cíclicas o de rodadura.

Cicloide: normal, alargada y acortada. Epicicloide: normal, alargada y acortada. Hipocicloide: normal, alargada y acortada. Evolvente de la circunferencia.

7. Curvas cónicas: tangencias e intersección con rectas.

Cónicas, tipos y características: la elipse, la hipérbola y la parábola. Definiciones y trazados. Circunferencia focal y circunferencia principal. Trazado de rectas tangentes a una elipse. Trazado de rectas tangentes a una hipérbola. Trazado de rectas tangentes a una parábola. Intersección de una recta con una curva cónica.

8. Transformaciones proyectivas: homología y afinidad.

Introducción a la proyectividad. Definiciones y operaciones proyectivas. Teorema de las tres homologías. Elementos fundamentales en una homografía. Paso de una homografía a una homología. Determinación de una homología. Construcción de figuras homológicas. Homología afín o afinidad.

II. GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

9. Sistemas de Representación. Ámbitos de utilización. Vistas diédricas.

La geometría descriptiva. Sistemas de representación. Sistemas de medida: diédrico y acotado. Sistemas perspectivos: axonométrico ortogonal, oblicuo y cónico. Esquema conceptual de los diferentes sistemas de representación. Vistas normalizadas: método de proyección del primer diedro (S. Europeo) y método de proyección del tercer diedro (S. Americano). Formas cilíndricas.

10. Intersecciones. Posiciones relativas. Distancias.

Intersección entre planos. Intersección de recta y plano dado por sus trazos. Intersección de recta y plano dado por tres puntos o por dos rectas que se cortan: método de plano de corte proyectante y método de la vista auxiliar. Intersección de dos planos dados por tres puntos: método de la vista auxiliar y método de plano de corte proyectante. Paralelismo: entre rectas, entre recta y plano, entre planos. Perpendicularidad. Distancias: de punto a plano; de punto a recta; entre rectas paralelas; entre planos paralelos.

11. Verdadera magnitud en la representación. Ángulos.

Verdadera magnitud de un segmento: método de cotas o alejamientos relativos entre sus extremos; método de giro de una recta. Verdadera magnitud de un plano: vista auxiliar. Abatimiento de un punto. Abatimiento de una forma plana. Desabatimiento de una figura plana. Ángulos: entre rectas, entre recta y plano, entre planos.

12. Superficies poliédricas convexas.

Introducción a las superficies poliédricas. Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro. Propiedades generales. Poliedros conjugados o duales. Tetraedro, hexaedro y octaedro: elementos y relaciones métricas, secciones planas particulares y posiciones singulares.

13. Superficies radiadas. Secciones y desarrollos.

Generación y clasificación de las superficies radiadas. Superficies piramidales: sección y desarrollo. Superficies cónicas: cono de revolución y cono oblicuo de directriz circular. Superficies prismáticas: sección y desarrollo. Superficies cilíndricas: sección y desarrollo. Codos cilíndricos.

PROCEDIMIENTOS

14. Sistema axonométrico ortogonal.

Axonometría ortogonal. Escalas axonométricas. Triángulo fundamental de trazas. Abatimiento de los planos coordenados: verdaderas magnitudes. Formas geométricas situadas en los planos coordenados: perspectiva de una forma poligonal; perspectiva de una circunferencia. Trazado de partes circulares en la perspectiva isométrica: el círculo en los planos coordenados; enlace de rectas con curvas. Pasos en la construcción de cuerpos poliédricos. Pasos en la representación de cuerpos con partes circulares.

15. Intersecciones con rectas y planos. Secciones planas.

Intersecciones entre planos. Intersección de recta y plano dado por sus trazas o por tres puntos. Pasos en el trazado y determinación de la sección producida en un cuerpo poliédrico por un plano dado por tres puntos.

16. Sistema axonométrico oblicuo: P. caballera.

Axonometría oblicua: la perspectiva caballera frontal y la perspectiva planimétrica. Construcción de la perspectiva caballera frontal de un cuerpo con caras planas. Construcción de la perspectiva caballera planimétrica de un cuerpo con partes circulares.

17. Verdadera magnitud. Secciones planas. Sombras.

Abatimiento de los planos coordenados: verdaderas magnitudes. Formas y figuras contenidas en los planos XOY e YOZ. Pasos en la obtención de una sección plana, definida por tres puntos, en un poliedro. Sombras en la proyección axonométrica.

18. Sistema cónico: perspectiva lineal.

Fundamentos del sistema cónico. Elementos perspectivos. Tipos de perspectiva cónica: frontal o paralela, oblicua o angular y área. Altura del punto de vista. Método de los puntos distancia o de las diagonales. Método de los puntos métricos. Trazado de la circunferencia situada en el geometral o en planos paralelos a él. Pasos en el trazado de la circunferencia contenida en un plano vertical. Principios fundamentales a tener en cuenta para el trazado de perspectivas.

III. NORMALIZACIÓN

19. Acotación normalizada.

Consideraciones generales. Acotado de formas básicas. Acotado de sólidos básicos. Acotaciones lineales y angulares. Acotaciones según referencia de superficies. Acotación de aristas. Acotación de diámetros. Acotación de radios.

20. Cortes, secciones y roturas.

Objeto de cortes, secciones y roturas. Diferencia entre corte y sección. Rayados en cortes y secciones. Cortes: corte total, semicorte o cuadrante y corte parcial. Secciones: abatida y desplazada. Roturas.

I. GEOMETRÍA MÉTRICA APLICADA

- Combinación de los instrumentos básicos: escuadra, cartabón y compás, en operaciones geométricas: paralelismo, perpendicularidad, trazado de ángulos, rectificaciones, etc.
- Operaciones y construcciones básicas con segmentos y ángulos, así como determinación de distancias y lugares geométricos.
- Utilización de relaciones de proporcionalidad directa entre segmentos y formas planas.
- Análisis y construcción de figuras semejantes u homotéticas: diferencias entre ambas.
- Lectura de escalas volantes y su utilización.
- Construcción de segmentos y rectángulos áureos.
- Desarrollo y localización de rectángulos dinámicos.
- Construcción y relaciones métricas en los triángulos y cuadriláteros.
- Aplicaciones en la vida real en el análisis de cuadriláteros circunscriptibles e inscriptibles (abrazaderas, rodamiento de bolas, etc.).
- Empleo de los conocimientos sobre los polígonos para la resolución de problemas reales.
- Análisis, estudio y construcción de figuras y formas geométricas equivalentes.
- Realización de problemas de tangencias y diseños con enlaces básicos entre circunferencias y entre circunferencias y rectas.
- Empleo de las transformaciones geométricas (potencia e inversión) como métodos fundamentales para la resolución de cualquier tipo de tangencias o enlaces que puedan producirse entre rectas y circunferencias o de éstas entre sí.
- Diseño de proyectos técnicos en los que intervengan enlaces: replanteo de trayectorias donde aparezcan tangencias (una conducción de fluido, proyecto de autovías...), análisis de elementos o conjunto de mecanismos.
- Estudio y aplicación de las curvas cíclicas o de rodadura por su interés en el movimiento y trabajo de ciertos mecanismos.
- Construcción, rectas tangentes e intersección de rectas con las curvas cónicas (elipse, hipérbola y parábola) con aplicaciones prácticas.
- Estudio y aplicación del concepto de proyectividad como fundamento de los diversos sistemas de representación.
- Relación de correspondencia entre homografía (espacio) y homología (plano): aplicación a las secciones planas de superficies radiadas.
- Operatividad y ámbitos de aplicación de las transformaciones proyectivas básicas: homología y afinidad.

- Construcción de figuras homológicas de un polígono, directas o condicionadas en su transformación.
- Transformaciones afines entre figuras planas.

II. GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Comparación entre los distintos sistemas de representación, estableciendo las relaciones existentes.

En el sistema diédrico:

- Situación de puntos y rectas en planos.
- Utilización de las vistas auxiliares para situar rectas de punta, medir segmentos y determinar la verdadera magnitud de planos (método directo).
- Intersección de planos y de recta con plano.
- Aplicaciones de paralelismo y perpendicularidad.
- Formas poligonales contenidas en un plano.
- Obtención de verdaderas magnitudes.
- Realización de dibujos aumentando progresivamente la dificultad.
- Estudio y representación de poliedros regulares, en las posiciones más clásicas: vistas auxiliares, secciones y desarrollos.
- Obtención y desarrollo de poliedros semirregulares arquimedianos: troncotetraedro, cuboctaedro y tetra-caidecaedro o poliedro de Lord Kelvin.
- Análisis y construcción de superficies radiadas de vértice propio: pirámides y conos (rectos y oblicuos).
- Secciones y desarrollos de pirámides y conos (rectos y oblicuos).
- Análisis y construcción de superficies radiadas de vértice impropio: prismas y cilindros (rectos y oblicuos).
- Secciones y desarrollos de prismas y cilindros (rectos y oblicuos).
- Aplicaciones de superficies cilíndricas en la construcción de codos de sección circular en el interés de ajustar su desarrollo para un aprovechamiento máximo de material.

En el sistema axonométrico ortogonal:

- Realización de dibujos isométricos con ayuda de retícula triangular.
- Determinación de escalas axonométricas: formas geométricas situadas en los planos coordenados.
- Representación axonométrica de cuerpos prismáticos, cilíndricos y combinación de ambas formas.
- Determinación y representación de secciones planas en superficies poliédricas y radiadas.
- Determinación del punto común de rectas con superficies poliédricas y/o superficies radiadas.

En el sistema axonométrico oblicuo (P. caballera):

- Realización de perspectivas caballerías frontales de cuerpos de caras planas y/o cilíndricas.
- Análisis y representación de perspectivas militares o planimétricas de piezas arquitectónicas sencillas.
- Estudio de la influencia del ángulo de fuga en la perspectiva caballera.
- Determinación y representación de secciones planas en superficies poliédricas y radiadas.
- Determinación de las sombras propias y arrojadas por superficies poliédricas y de revolución sobre el plano horizontal y sobre otras superficies planas, como aplicación del concepto de intersección de rectas con planos.

En el sistema cónico (Perspectiva lineal):

- Enumeración y utilización de los diversos elementos que configuran la perspectiva cónica para la resolución de los problemas.
- Representación de sólidos sencillos y esculturas de formas cúbicas superpuestas.
- Representación de tipologías básicas para diseños arquitectónicos o artísticos.
- Representación de espacios y bloques urbanos.
- Utilización de las sombras para la valoración de los objetos y de los espacios.

III. NORMALIZACIÓN

- Análisis de la importancia que tiene la normalización en general y en el Dibujo Técnico en particular.
- Realización de croquis de vistas diédricas de cuerpos sólidos y piezas industriales.
- Empleo de líneas y escritura normalizadas en la realización de dibujos técnicos (UNE 1.032-82 • ISO 128-82).
- Aplicación de la rotulación en el acabado de los croquis y dibujos delineados.
- Manejo de escalas normalizadas (UNE - EN ISO 5455-96).
- Análisis de las diferencias en la representación de cuerpos en los sistemas Europeo y Americano de acuerdo a las normas (UNE 1.032-82 • ISO 5456-2:1996).
- Clasificación y utilización de los diferentes tipos de cotas (UNE 1039-94 • ISO 129:1985).
- Ejercicios de acotaciones según referencia de superficies, dependiendo de la forma del objeto.
- Acotación de piezas sin gran complejidad.
- Ámbito de utilización y aplicaciones de cortes, secciones y roturas en piezas técnicas sencillas, haciendo uso de la norma UNE 1.032-82 • ISO 128-82.
- Empleo y diferenciación entre corte y sección en un objeto o pieza.

I. GEOMETRÍA MÉTRICA APLICADA

- Manejar con habilidad los instrumentos específicos del dibujo técnico así como las herramientas informáticas para la realización del mismo.
- Sensibilidad y gusto por la precisión en el trazado y por la limpieza en la realización de documentos gráficos.
- Elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos básicos.
- Conocer y comprender los fundamentos geométricos del dibujo.
- Valoración de la presencia de formas poligonales (naturales y artificiales) y análisis de los contornos que conforman enlaces entre líneas en los objetos del entorno.
- Reconocimiento y apreciación de la necesidad de resolver gráficamente los problemas sobre potencia, valorando ésta como instrumento para el cálculo gráfico.
- Valoración de las propiedades de la inversión referentes a las tangencias, como procedimiento gráfico único para resolver ciertos problemas de enlace entre circunferencias.
- Creatividad en la utilización de los distintos elementos.
- Valoración de los procedimientos aportados por la geometría euclídea para la realización de composiciones.
- Reconocimiento de las transformaciones como conceptos que pueden intervenir en la resolución gráfica de muchos problemas. Valoración de las transformaciones como operaciones gráficas definidas por unas determinadas leyes.
- Búsqueda e interés por las formas representadas.
- Confianza en la superación de las dificultades que provienen, tanto de la complejidad de los conceptos y procedimientos de la geometría euclídea, como de sus aplicaciones.
- Interés y valoración del trabajo en equipo como método eficaz para facilitar el aprendizaje entre iguales.

II. GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Actitud crítica y valoración de los aspectos funcionales y estéticos de objetos de uso común.
- Valorar las posibilidades del dibujo técnico como lenguaje objetivo.
- Interés por la investigación de nuevas formas de representación.
- Desarrollar la visión espacial, la creatividad y la precisión en los trazados.
- Creatividad en la utilización de los distintos elementos.

- Conocer y comprender los fundamentos de algunos de los sistemas básicos de representación, preferentemente el diédrico, el axonométrico y el cónico.
- Análisis de la relación existente entre las proyecciones diédricas y las representaciones axonométricas.
- Apreciación de los sistemas axonométricos ortogonales como procedimientos claros y sencillos de representación gráfica de todo tipo de sólidos.
- Valoración de la capacidad representativa de los sistemas axonométricos, comparándolos con el sistema diédrico.
- Valoración de las posibilidades de la perspectiva planimétrica para la realización de trabajos con el atractivo de las vistas aéreas.
- Apreciación de la perspectiva cónica como sistema de representación de objetos similar a la percepción del ojo humano.
- Análisis y valoración de los sistemas estudiados como instrumentos útiles de representación gráfica.
- Interés por la presentación más adecuada, en cuanto a detalles, tipos de espesores de líneas y claridad del dibujo.
- Confianza en las propias capacidades para visualizar diferentes formas tridimensionales y representarlas en el plano.
- Valoración en la capacidad de análisis y síntesis en los trazados geométricos.
- Actitud crítica ante las soluciones encontradas al resolver un problema.
- Valoración de los superficies como elementos útiles para describir y valorar objetos reales.

III. NORMALIZACIÓN

- Valoración del carácter universal que aporta la normalización al lenguaje gráfico y de la importancia de la normalización para la comunicación.
- Representar formas mediante croquis acotados según normas UNE o ISO.
- Valoración de la importancia que tienen los conocimientos obtenidos como imprescindibles y necesarios para la elaboración de proyectos.
- Interés por conocer normas, símbolos y esquemas aplicados en la realización de planos mecánicos, arquitectónicos, etc.
- Valoración de la capacidad de un croquis para sintetizar y analizar un objeto.
- Valoración de la información añadida a un croquis, al realizar una sección a una pieza hueca.

4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación constituye un elemento básico para la orientación de las decisiones curriculares. Permite definir adecuadamente los problemas educativos, emprender actividades de investigación didáctica y en definitiva, regular el proceso de concreción del currículo de cada comunidad educativa.

Los criterios de evaluación que a continuación se relacionan, deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes de las alumnas y alumnos, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza puestas en juego.

1. Resolver problemas geométricos, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, su acabado y presentación.

Con la aplicación de este criterio se pretende averiguar el nivel alcanzado en el dominio y conocimiento de los trazados geométricos en el plano y su aplicación práctica en la construcción de triángulos, cuadriláteros y polígonos en general y construcción de figuras semejantes, equivalentes, homólogas o afines a otras dadas.

2. Ejecutar dibujos técnicos a distinta escala, utilizando la escala establecida previamente y las escalas normalizadas.

Se trata de valorar en qué medida se aplican en la práctica los conceptos relativos a las escalas y se trabaja con distintas escalas gráficas en la ejecución o reproducción de dibujos técnicos. Se valorará igualmente la destreza y precisión.

3. Resolver problemas de tangencias de manera aislada o insertados en la definición de una forma, ya sea ésta de carácter industrial o arquitectónico.

A través de este criterio se valorará tanto el conocimiento teórico como su aplicación práctica en la definición de formas constituidas por enlaces. Se valorará especialmente el proceso seguido en su resolución y la precisión en la obtención de los puntos de tangencia.

4. Resolver problemas geométricos relativos a las curvas cónicas en los que intervengan elementos principales de las mismas, intersecciones con rectas o rectas tangentes. Trazar curvas técnicas a partir de su definición.

Este criterio permitirá conocer el grado de comprensión adquirido de las propiedades y características de las curvas cónicas y técnicas para poderlas definir gráficamente a partir de distintos supuestos. Se valorará, además del proceso seguido en la resolución del problema, la exactitud y precisión en la definición de las curvas o de los puntos de intersección o tangencia.

5. Utilizar el sistema diédrico para resolver problemas de posicionamiento de puntos, rectas, figuras planas y cuerpos en el espacio.

La intención de este criterio es averiguar el nivel alcanzado por el alumnado en la comprensión del sistema diédrico y en la utilización de los métodos de la geometría descriptiva para representar formas planas o cuerpos.

6. Realizar la perspectiva de un objeto definido por sus vistas o secciones y viceversa, ejecutadas a mano alzada y/o delineadas.

Se pretende evaluar con este criterio la visión espacial desarrollada y la capacidad de relacionar entre sí y comprender los distintos sistemas de representación estudiados, además de valorar las habilidades y destrezas adquiridas en el manejo de los instrumentos y en el trazado a mano alzada.

7. Definir gráficamente piezas y elementos industriales o de construcción, aplicando correctamente las normas referidas a vistas, cortes, secciones, roturas y acotación.

Se establece este criterio para evaluar en qué medida el alumnado es capaz de elaborar los planos técnicos necesarios para describir y/o fabricar un objeto o elemento de acuerdo con las normas establecidas en el dibujo técnico.

8. Culminar los trabajos de dibujo técnico utilizando los diferentes recursos gráficos de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados.

Con este criterio se quiere valorar la capacidad para dar distintos tratamientos o aplicar diferentes recursos gráficos o incluso informáticos en función del tipo de dibujo que se ha de realizar y de las distintas finalidades del mismo. Este criterio deberá integrarse en el resto de criterios de evaluación en la medida que les afecte.