

DIBUJO TÉCNICO

Introducción

A lo largo de la Historia, la necesidad del ser humano de expresar sus ideas o de representar su entorno le ha llevado a buscar alternativas a la palabra o la escritura. Mediante representaciones gráficas expresa sus pensamientos, ideas, sentimientos o elementos que le rodean, realizando así unas manifestaciones gráficas que pueden ser artísticas o meramente descriptivas. Este lenguaje gráfico se ha manifestado antes que otros en todas las culturas por su universalidad y mayor facilidad de comprensión.

El Dibujo Técnico, por tanto, se emplea 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 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.

Una de las finalidades del Dibujo Técnico es dotar al alumnado de las competencias necesarias para poder comunicarse gráficamente con objetividad en un mundo cada vez más complejo. 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.

La adquisición de las destrezas en la interpretación de documentación gráfica normalizada requiere, por un lado, el conocimiento de las principales normas de dibujo y, por otro, un desarrollo avanzado de la “visión espacial”, entendida como la capacidad de abstracción para, por ejemplo, visualizar o imaginar objetos tridimensionales representados mediante imágenes planas.

Además de interpretar la compleja información gráfica que nos rodea, es preciso que se adquieran las habilidades que permitan la representación de espacios u objetos de todo tipo, y la elaboración de documentos técnicos normalizados que plasmen ideas y proyectos, ya estén relacionados con el diseño gráfico, con la creación de espacios arquitectónicos o con la fabricación artesanal o industrial de piezas y conjuntos. El Dibujo Técnico pretende facilitar un sistema de aprendizaje continuo, en el que todo conocimiento nuevo tenga una aplicación directa y se comprenda como parte de un proceso.

La materia está concebida para impartirse a lo largo de los dos cursos de bachillerato. Durante el primer curso se trabajan los aprendizajes relacionados con el Dibujo Técnico como lenguaje de comunicación e instrumento básico para la comprensión, análisis y representación de la realidad. Para ello, se introducen gradualmente y de manera interrelacionada tres grandes bloques: Geometría y Dibujo Técnico, Sistemas de representación y Normalización. Se trata de que el alumnado tenga una visión global de los fundamentos del Dibujo Técnico que le permita, en el siguiente curso, profundizar en distintos aspectos de esta materia. A lo largo del segundo curso se introduce un Bloque nuevo, denominado Proyecto, para la integración de las destrezas adquiridas en la etapa.

Parámetro geográfico.

El I.E.S. SANTIAGO SANTANA DÍAZ se encuentra situado en el barrio de Santidad, perteneciente al municipio de Arucas.

Análisis sociológico.

La mayor parte del alumnado que se incorpora a las enseñanzas de la E.S.O. de este centro proviene de los centros educativos adscritos CEIP Santidad, el CEIP Orobal y el CEIP Eduardo Rivero. Como consecuencia la mayoría mantiene el mismo domicilio desde que nació, siendo la vivienda familiar,

A su vez, al ser una población relativamente estable la proporción de alumnado extranjero, es relativamente baja.

En cuanto a la economía en la zona de influencia del centro, se dedica principalmente al sector servicios, especialmente el transporte, pequeño comercio y restauración.

El nivel económico de las familias es medio, con un índice de paro similar a la media nacional.

En ocasiones se observa falta de conciliación entre la vida laboral y familiar, lo que conlleva una falta de motivación de padres y alumnado para participar en actividades organizadas fuera del horario escolar. En ocasiones los padres no tienen expectativas de logro para sus hijos, lo que se traduce en poca o nula exigencia hacia los estudios, así como un relajamiento en las normas de convivencia familiares, que repercute en problemas de convivencia y disciplina en el centro.

El nivel socio cultural de la zona es medio. Pocos padres cuentan con estudios superiores, aunque sí con inquietud cultural. La oferta del municipio se compone de un teatro, biblioteca, centro cultural, museo, sala de exposiciones y asociaciones de vecinos. Cuenta también con una escuela de enseñanzas artísticas, escuela de idiomas y centro de formación de adultos. La oferta deportiva es amplia, con escuela municipal de deportes, polideportivo municipal y varios campos de fútbol, El barrio cuenta con un local de usos múltiples y una asociación juvenil.

Trayectoria del centro.

El Centro, de línea cinco es de carácter público, por lo que depende exclusivamente de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

Su campo de acción se centra en la formación escolar de los alumnos en Educación Secundaria Obligatoria, y los que optan por continuar sus estudios al Bachillerato (en las modalidades de Humanidades y Ciencias Sociales y Científico – Técnico). Como medidas de atención a la diversidad cuenta con Programa de Refuerzo en los tres primeros cursos de la ESO y Diversificación Curricular de 2 años.

La infraestructura con la que cuenta el centro es : aula de música, aula – taller de tecnología, 3 aulas de informática, 2 aulas medusa, 2 aulas de EPV, 1 laboratorio, 2 aulas de apoyo a las N.E.A.E, 25 aulas no específicas, 5 aulas de desdoble, 4 despachos, 1 dpto. de orientación, zonas de oficina, un cuarto para conserjería. Espacios comunes: biblioteca, salón de usos múltiples, gimnasio cubierto, dos canchas deportivas, patio, cafetería, sótano y trastero.

Otros elementos reseñables.

Una parte del alumnado muestra interés y motivación hacia el estudio, aunque presenta poca capacidad de trabajo, bajo dominio de las técnicas instrumentales básicas y las técnicas de estudios y pocas expectativas de futuro, junto a un campo de intereses muy reducido. Un pequeño porcentaje presenta problemas familiares, lo que repercute en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen algunos alumnos con historial de inadaptación social, que pueden plantear problemas de convivencia en los grupos donde se encuentran. Algún alumno se aloja en residencia de acogida, por estar en situación de desamparo, por orden judicial o por problemas con sus familias.

Contribución a las competencias

El carácter integrador de una materia como Dibujo Técnico hace posible que su proceso de enseñanza-aprendizaje permita contribuir activamente al desarrollo de las competencias.

Toda acción comunicativa posee unos procedimientos comunes y, como tal, Dibujo Técnico facilita el acceso a recursos específicos para expresar e interpretar ideas, y con ello, favorecer la comunicación. La competencia en *Comunicación lingüística* (CL) se reforzará en esta materia a través del uso del lenguaje gráfico, cuyo poder de transmisión es universal al estar normalizado. Esta competencia se incrementará cuando el alumnado maneje el vocabulario propio de la materia, describa los procesos de creación, las aplicaciones de las distintas construcciones geométricas, los elementos de los sistemas de representación; así como cuando argumente las soluciones dadas y realice valoraciones críticas.

La profundización en el conocimiento de aspectos espaciales de la realidad y los procedimientos relacionados con el método científico abordados desde Dibujo Técnico ayudan a desarrollar la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT). El dibujo técnico exige y facilita el desarrollo de habilidades relacionadas con la formulación de hipótesis, la observación, la reflexión, el análisis y la extracción de conclusiones. Todo ello implica una relación clara con las competencias básicas en ciencia y tecnología, que suponen realizar proyectos, optimizar recursos, valorar posibilidades, anticipar resultados y evaluarlos. La evolución en los elementos de percepción y estructuración del espacio a través de los contenidos de geometría y de la representación de las formas contribuye de forma significativa a que el alumnado adquiera la competencia matemática. Esta permite utilizar las herramientas matemáticas en la comprensión de los fundamentos de la Geometría métrica; e incluir la identificación y uso de estrategias para utilizar razonamientos, símbolos y fórmulas matemáticas que permitan integrar 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.

La *Competencia digital* (CD) se desarrolla en Dibujo Técnico mediante los contenidos desarrollados en los distintos bloques. En la actualidad, el uso de recursos digitales específicos es generalizado en el diseño y en las representaciones gráficas... Por ello, el uso combinado de las herramientas propias de la materia y la utilización de programas de diseño y dibujo por ordenador podrán aumentar los recursos para que el alumnado mejore sus posibilidades de comunicación y expresión de ideas, resolución de problemas y realización de proyectos individuales o colaborativos. Se contribuye también a la adquisición de esta competencia cuando el alumnado busca, selecciona y almacena información propia de la materia. Esta

competencia exige el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación, además del respeto por los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

La competencia *Aprender a aprender* (AA) se ve favorecida e incrementada en esta materia cuando el alumnado reflexiona sobre los procesos y los métodos de representación, lo que implica la toma de conciencia de las propias capacidades y recursos; planifica las fases de un proyecto técnico ajustado a unos objetivos finales; utiliza estrategias para convertir problemas complejos en otros más sencillos al seleccionar el método de representación idóneo y al hacer un seguimiento del proceso seguido y su aproximación al objetivo final; y evalúa los resultados obtenidos, aceptando los aciertos y errores como instrumento de mejora. La competencia exige que en el alumnado se genere curiosidad y necesidad de aprender, que se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje, y que llegue a alcanzar las metas propuestas, lo que favorece la motivación, la confianza y un aprendizaje más eficaz y autónomo.

También la materia facilita el desarrollo de las *Competencias sociales y cívicas* (CSC). La expresión y creación en el dibujo técnico estimulan el trabajo en equipo y proporcionan situaciones donde se propicia el respeto, la convivencia, la tolerancia, la cooperación y la flexibilidad. La aceptación de las producciones ajenas y la valoración de las diferentes formas de responder al mundo y de entenderlo a través de la expresión gráfica, en las diferentes culturas y entre diferentes personas, son valores que se desarrollan en esta materia y que colaboran en la adquisición de esta competencia.

El Dibujo Técnico ayuda a la adquisición de la competencia *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* en la medida en que toda creación de proyectos supone convertir una idea en una realidad. Para el desarrollo de la competencia es necesario potenciar en el alumnado las capacidades de análisis, planificación, organización, selección de recursos, toma de decisiones, resolución de problemas, evaluación y autoevaluación. También se requiere la habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa dentro de un equipo, con pensamiento crítico, sentido de la responsabilidad y autoconfianza. Finalmente requiere el desarrollo de actitudes y valores como la predisposición a actuar de una forma creativa e imaginativa, el autoconocimiento y la autoestima, la autonomía, el interés y el esfuerzo.

La competencia *Conciencia y expresiones culturales* (CEC) se ve favorecida desde esta materia porque se centra en el uso del lenguaje técnico aplicado a la industria, el diseño y la arquitectura. Proporciona un ámbito de vivencias, relaciones y conocimientos que hacen posible la familiarización con los diferentes códigos utilizados en la representación técnica. Por un lado, implica relacionar y apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones técnicas, propias o ajenas; y por otro, aumentar las posibilidades de expresión y creación, con lo que facilita la comunicación a otros de ideas y la transformación de estas en productos nuevos, personales y originales. El desarrollo de esta competencia facilitará la interpretación crítica, por parte del alumnado, de imágenes del entorno cultural, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales. Además reconocerá la importancia de los valores culturales y estéticos del patrimonio que pueden apreciarse en el entorno comunitario universal, contribuyendo a su respeto, conservación y mejora.

Contribución a los objetivos de etapa

El dibujo técnico desarrolla en el alumnado capacidades que contribuyen a alcanzar los objetivos del Bachillerato. A través de la observación, percepción e interpretación crítica de las

formas del entorno natural y cultural, se favorece que el alumnado aprecie los valores culturales y estéticos, y los entienda como parte de la diversidad del patrimonio cultural, favoreciendo así a su respeto, conservación y mejora. En la actualidad, el lenguaje gráfico se ha convertido en uno de los medios de expresión y comunicación más importantes en los campos del diseño, la arquitectura, la ingeniería y la construcción, por lo que se hace necesario fomentar actitudes de tolerancia y respeto por las iniciativas ajenas, y de rechazo a estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

Siendo el dibujo técnico una forma de expresión gráfica con carácter universal, dotada de características y lenguaje específicos, es obvio que se convierta en un complemento que mejora la comunicación. Esta mejora se consigue, además, a través de los intercambios comunicativos que se generan en el aula, de la explicación de los procesos que se desarrollan, de la argumentación de las soluciones adoptadas, de la valoración de los proyectos y del uso del vocabulario específico de la materia.

El auge de soportes informáticos y tecnología digital está dando una dimensión especial al dibujo técnico. En este currículo se incide en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo y ayuda a la creación de obras y proyectos, en su doble función, tanto transmisoras como generadoras de información y conocimiento. En la actualidad se van creando nuevos programas de diseño y dibujo que facilitan el proceso de creación junto a las herramientas tradicionales.

La concepción del conocimiento científico para conocer y aplicar los métodos y buscar posibles soluciones a problemas se refuerza a través del dibujo técnico y el diseño. La realización de diseños y proyectos implica la planificación, la toma de decisiones y la asunción de responsabilidades, lo que desarrolla la capacidad de aprender a aprender, el autoconocimiento, la autoestima, el espíritu emprendedor, el sentido crítico y la iniciativa personal. Asimismo, mediante el trabajo en equipo se potencia la participación activa e inclusiva, la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre personas para el desarrollo y mejora del entorno personal y social.

El dibujo técnico contribuye al desarrollo de la creatividad y a la apreciación y valoración de la creación artística como medio de disfrute individual y colectivo, contribuyendo a su conservación, respeto y divulgación.

Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación son el elemento referencial en la estructura del currículo, cumpliendo, por tanto, una función nuclear, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Debido a este carácter sintético, la redacción de los criterios facilita la visualización de los aspectos más relevantes del proceso de aprendizaje en el alumnado para que el profesorado tenga una base sólida y común para la planificación del proceso de enseñanza, el diseño de situaciones de aprendizaje y su evaluación.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

Estos criterios de evaluación constan de dos partes indisolublemente relacionadas que integran

los elementos prescriptivos establecidos en el currículo básico:

- El enunciado, elaborado a partir de los criterios de evaluación establecidos en el mencionado currículo básico.
- La explicación del enunciado, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje evaluables establecidos para la etapa, graduados en cada curso mediante una redacción holística.

De esta forma, la redacción holística de los criterios de evaluación del currículo conjugan, de manera observable, todos los elementos que enriquecen una situación de aprendizaje competencial: hace evidentes los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices a través de verbos de acción; da sentido a los contenidos asociados y a los recursos de aprendizaje sugeridos; apunta metodologías favorecedoras del desarrollo de las competencias; y contextualiza el escenario y la finalidad del aprendizaje que dan sentido a los productos que elabora el alumnado para evidenciar su aprendizaje.

De este modo se facilita al profesorado la percepción de las acciones que debe planificar para favorecer el desarrollo de las competencias, que se presenta como un catálogo de opciones abierto e inclusivo, y que el profesorado adaptará al contexto educativo de aplicación.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje se han agrupado en cuatro bloques interrelacionados: Geometría y Dibujo Técnico, Sistemas de Representación, Normalización y Documentación Gráfica de Proyectos.

El primer bloque, denominado Geometría y Dibujo Técnico, desarrolla durante los dos cursos que componen esta etapa los aprendizajes necesarios para resolver problemas de configuración de formas y sus aplicaciones al mundo científico y técnico.

De manera análoga, el bloque dedicado a los 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 como herramienta de comunicación de ideas y análisis de problemas de representación.

El tercer bloque, Normalización, dota al alumno de los procedimientos para simplificar, unificar y objetivar las representaciones gráficas. Normalización está especialmente relacionado con el proceso de elaboración de proyectos, objeto del último bloque. 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.

El cuarto bloque, denominado Documentación gráfica de Proyectos, tiene como objetivo principal que el alumnado movilice e interrelacione los aprendizajes 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.

Todos los criterios de evaluación del currículo de Dibujo Técnico son específicos, con aprendizajes vinculados a la materia. Además aparecen a lo largo de toda la etapa, por lo que se consideran longitudinales, a excepción de los criterios del bloque Documentación Gráfica de Proyectos, que solo aparece en el segundo curso. Por otro lado, algunos criterios son transversales por contener aprendizajes comunes a algunas materias, como son los referidos a la

geometría, la conservación del patrimonio, el uso de herramientas digitales, etc.

Contenidos

Los contenidos de Dibujo Técnico se encuentran distribuidos en cuatro bloques: el bloque I. «Geometría y Dibujo Técnico» y el bloque II. «Geometría y Dibujo Técnico» en el primer y segundo curso; el bloque III. «Normalización», en el primer curso; y el bloque III. Documentación Gráfica de Proyectos», en el segundo curso. Los bloques están estrechamente vinculados entre sí y permiten estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una forma abierta, ampliando y consolidando los conocimientos ya adquiridos en etapas anteriores y estableciendo una continuidad a lo largo de toda la etapa de bachillerato.

En el bloque «Geometría y Dibujo Técnico» se tratan contenidos relacionados con los fundamentos de la geometría, los trazados fundamentales en el plano, las tangencias y enlaces, las curvas cónicas y técnicas, y las transformaciones geométricas, que se aplican en la resolución de problemas de configuración y en la representación objetiva de las formas.

El bloque «Sistemas de Representación» se ocupa de los fundamentos de la geometría descriptiva, de las características de los principales sistemas de representación, sus ventajas e inconvenientes, y de los criterios de selección para aplicarlos en distintos ámbitos y representar, sobre un soporte bidimensional, formas y cuerpos volumétricos situados en el espacio.

En el bloque «Normalización» se desarrollan contenidos para la simplificación y universalización de los dibujos, así como las técnicas gráficas que enriquecen la comunicación de las representaciones. Este bloque está estrechamente ligado al bloque «Documentación Gráfica de Proyectos», que pretende la integración y aplicación práctica de los aprendizajes adquiridos en la etapa y en la realización de proyectos de diseño gráfico, industrial o arquitectónico.

Para que el aprendizaje sea más eficaz, se establecerá, siempre que sea posible, una conexión entre todos los contenidos que se presenten a lo largo del período en el que se imparte la materia. De esta forma se dará significado a todos los contenidos que progresivamente se presentarán al alumnado, comenzando 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.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

La metodología a seguir se fundamentará en la idea principal de que el Dibujo Técnico debe capacitar al alumnado para el conocimiento del lenguaje gráfico empleado por las distintas especialidades, tanto en sus aspectos de lectura e interpretación como en el de expresión de ideas tecnológicas o científicas. Ha de favorecer la capacidad para aprender por sí mismo, trabajar en equipo, aplicar los métodos de investigación apropiados y transferir lo aprendido a la vida real.

Para facilitar la comprensión de las ideas y el camino hacia la abstracción es necesaria la utilización de métodos perceptivos y reflexivos. El logro de los objetivos propuestos en la materia aconseja mantener un permanente diálogo entre teoría y experimentación, y entre deducción e inducción, integrando la conceptualización en los procedimientos gráficos para su análisis y representación, por lo que la elaboración de bocetos a mano alzada, el dibujo con herramientas convencionales y la utilización de aplicaciones informáticas son instrumentos complementarios para conseguir los objetivos planteados.

I.E.S. SANTIAGO SANTANA DÍAZ
DEPARTAMENTO DE DIBUJO

Así pues, los métodos de trabajo prácticos que caracterizan al dibujo técnico permiten al profesorado incorporar estrategias didácticas específicas que respondan a las diversas capacidades de comprensión y abstracción que tiene el alumnado, con el fin de que este consiga alcanzar las competencias establecidas en esta materia.

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 del alumnado hacia campos del conocimiento o estudios superiores relacionados.

Cabe destacar el papel cada vez más predominante de las nuevas tecnologías, especialmente, 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 sino como herramienta, debe 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.

Los procesos de aprendizaje deben girar en torno a actividades de carácter práctico, que posibiliten el desarrollo de todas las capacidades involucradas. Esta forma de organizar el proceso de enseñanza en torno a actividades que promuevan el aprendizaje directo del alumnado, supone una estrategia metodológica que facilita la aplicación de todos los hechos, conceptos, principios, destrezas, habilidades, actitudes y valores a la realidad más cercana al alumnado.

1.º Bachillerato

Criterio de evaluación

1. Aplicar los trazados fundamentales en el plano mediante el análisis de los fundamentos de la geometría métrica, y a través de la construcción de formas planas y el uso de herramientas convencionales y digitales de dibujo, para resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano de acuerdo a un esquema paso a paso, valorando la importancia de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.

Con este criterio se comprueba si el alumnado es capaz de aplicar los trazados fundamentales en el plano a través de la determinación de los principales lugares geométricos (circunferencia, mediatriz, bisectriz); la descripción y aplicación de las propiedades de los polígonos, la circunferencia y el círculo (líneas y puntos notables de polígonos y relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia) en la resolución de diferentes trazados; el diseño, modificación o reproducción de polígonos (por triangulación, radiación, itinerario o semejanza) y redes modulares; así como la construcción de figuras proporcionales y escalas gráficas y la representación de formas planas, aplicando las transformaciones geométricas (giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad), destacando el resultado final de los trazados auxiliares, utilizando el material de dibujo tradicional y digital, y valorando la precisión, acabado y presentación, para resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano, de acuerdo a un esquema paso a paso, valorando la importancia de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE I: GEOMETRÍA Y DIBUJO
TÉCNICO**

COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reconocimiento e identificación de la geometría en la naturaleza y en el arte.2. Utilización de los instrumentos y materiales del Dibujo Técnico.3. Resolución de trazados fundamentales en el plano: operaciones con segmentos, mediatriz, ángulos, bisectriz, paralelismo y perpendicularidad, circunferencia y círculo.4. Determinación de lugares geométricos y sus aplicaciones.5. Elaboración de formas basadas en redes modulares.6. Resolución gráfica de triángulos. Determinación, propiedades y aplicaciones de sus puntos y rectas notables.7. Resolución gráfica de cuadriláteros y polígonos.8. Análisis y trazado de formas poligonales por triangulación, radiación e itinerario.9. Construcción y utilización de escalas gráficas en el trazado de formas proporcionales y semejantes.10. Aplicaciones de las transformaciones geométricas elementales: giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad. Identificación de invariantes.11. Valoración de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>2. Aplicar los conceptos fundamentales de tangencias y enlaces mediante el análisis de sus propiedades en figuras planas compuestas por rectas y circunferencias, a través de la resolución de problemas básicos de tangencias y enlaces y de curvas técnicas, y el uso de herramientas convencionales y digitales de dibujo, para diseñar y reproducir figuras planas donde intervengan curvas técnicas, tangencias y enlaces, valorando el papel de las nuevas tecnologías en el campo del diseño.</p> <p>Se pretende comprobar con este criterio si el alumnado es capaz de aplicar los conceptos fundamentales de tangencias y enlaces. Para ello tendrá que identificar, en diferentes figuras, las relaciones existentes entre puntos de tangencia y enlace, centros y radios de circunferencia; resolver problemas básicos de tangencias y enlaces entre rectas y circunferencias y entre circunferencias; aplicar los conceptos de tangencias a la construcción de óvalos, ovoides (dados los ejes) y espirales (de dos o varios centros, de Arquímedes, etc.) y relacionar su forma con las principales aplicaciones en el diseño arquitectónico e industrial. Además deberá diseñar o reproducir a escala, a partir de bocetos previos, figuras planas que contengan tangencias y enlaces, todo ello indicando la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace, la relación entre sus elementos y destacando el resultado, valorando la precisión, acabado y presentación, y haciendo uso del material tradicional y de programas informáticos, para diseñar y reproducir figuras planas donde intervengan curvas técnicas, tangencias y enlaces, valorando el papel de las nuevas tecnologías en el campo del diseño.</p>		<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>9, 10, 11, 12.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolución de problemas básicos de tangencias y enlaces. 2. Aplicación de las propiedades de las tangencias y enlaces en la construcción de óvalos, ovoides y espirales. 3. Aplicación de la geometría al diseño arquitectónico e industrial. 4. Relación de las nuevas tecnologías y la geometría. 5. Aplicación del dibujo vectorial en 2D. 		

I.E.S. SANTIAGO SANTANA DÍAZ
DEPARTAMENTO DE DIBUJO

Criterio de evaluación

3. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación mediante el análisis de sus elementos y propiedades diferenciales y la clasificación de sus ámbitos de aplicación, a través de la observación de objetos y espacios en documentos gráficos; el dibujo de un mismo cuerpo representado en varios sistemas; la selección del sistema adecuado al objetivo previsto; y el uso de los materiales tradicionales y digitales de dibujo técnico, para aplicarlos en representaciones técnicas, valorando las ventajas e inconvenientes de cada sistema.

Comprobamos con este criterio si el alumnado es capaz relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación. Para ello tendrá que determinar las características diferenciales y los elementos principales de cada sistema de representación (diédrico, planos acotados, axonométrico y cónico); identificar el sistema empleado en diferentes representaciones (dibujos técnicos, ilustraciones, fotografías, etc.), así como, dibujar, a mano alzada, un mismo cuerpo geométrico en diferentes sistemas, estableciendo los ámbitos de aplicación, ventajas e inconvenientes; usar las herramientas convencionales y digitales, y seleccionar el sistema de representación idóneo para la definición de un objeto o espacio, analizando la complejidad de su forma, la finalidad de la representación y la exactitud requerida, con la finalidad de aplicarlos en representaciones técnicas, valorando las ventajas e inconvenientes de cada sistema.

BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

COMPETENCIAS: CMCT, SIEF, CEC

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>13, 14, 15, 16.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de los tipos de proyección. 2. Identificación de los sistemas de representación en el arte y conocimiento de su evolución histórica. 3. Aplicación de los sistemas de representación en distintos ámbitos. 4. Análisis de los fundamentos de los sistemas de representación: características diferenciales, elementos principales, reversibilidad, ventajas, inconvenientes y criterios de selección. 5. Relación de las nuevas tecnologías y los sistemas de representación: dibujo vectorial en 3D. 		
<p>Criterio de evaluación</p> <p>4. Interpretar los fundamentos del sistema diédrico a través del análisis de sus elementos, características, convencionalismos, notaciones y normas de aplicación; del dibujo de formas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo; y del uso de materiales de dibujo técnico convencionales y digitales, para representar piezas tridimensionales sencillas utilizando el sistema diédrico o el sistema de planos acotados.</p> <p>Se pretende verificar con este criterio si el alumnado es capaz de interpretar los fundamentos del sistema diédrico, para lo que tendrá que describir los procedimientos de obtención de las proyecciones de una pieza y su disposición normalizada; dibujar a mano alzada las vistas suficientes para definir una forma tridimensional (planta, alzado y perfil) y disponerlas de acuerdo a la norma (sistema europeo y sistema americano); visualizar formas tridimensionales definidas por sus vistas y dibujarlas a mano alzada en axonometrías (isométrica, caballera, etc.); representar, inequívocamente, puntos, rectas y planos y resolver problemas de pertenencia, intersección y verdadera magnitud (en sistema diédrico o en sistema de planos acotados); así como determinar secciones planas de objetos tridimensionales sencillos, y su verdadera magnitud, en el sistema diédrico; y obtener perfiles de un terreno a partir de sus curvas de nivel en el sistema de planos acotados, utilizando las herramientas convencionales de dibujo técnico o digitales, con la finalidad de representar piezas tridimensionales sencillas utilizando el sistema diédrico o el sistema de planos acotados.</p>		<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p>

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>17, 18, 19, 20, 21.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Descripción de los procedimientos para la obtención de vistas.2. Elección de las proyecciones suficientes para la definición de piezas y disposición normalizada de las mismas.3. Obtención de las proyecciones diédricas de sólidos y espacios sencillos.4. Representación e identificación de puntos, rectas y planos.5. Resolución de problemas de pertenencia, paralelismo, perpendicularidad e intersección.6. Determinación de secciones planas y verdadera magnitud.7. Aplicación del sistema de planos acotados en la obtención de curvas de nivel y perfiles.		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>5. Interpretar los fundamentos del sistema axonométrico mediante el análisis de sus elementos y características; el trazado de perspectivas de formas tridimensionales aplicando, en su caso, los coeficientes de reducción; y el uso de los materiales de dibujo tradicionales y digitales, para definir piezas o espacios tridimensionales utilizando la axonometría adecuada al propósito de la representación.</p> <p>Este criterio nos permite comprobar si el alumnado es capaz de interpretar los fundamentos del sistema axonométrico, para lo que tendrá que disponer los ejes en función de la perspectiva a trazar y la finalidad de la representación (isométrica, dimétrica, trimétrica, caballera y militar) y determinar los coeficientes de reducción correspondientes; realizar perspectivas isométricas de cuerpos definidos por sus vistas, con o sin coeficiente de reducción; representar circunferencias, en isométrica, situadas en caras paralelas a los planos coordenados, simplificando su trazado (dibujando óvalos en lugar de elipses); trazar perspectivas caballerías o planimétricas (militares) de objetos o espacios, disponiendo su orientación para simplificar su trazado en los casos en los que contengan circunferencias, todo ello utilizando las herramientas convencionales de dibujo técnico o digitales, con la finalidad de definir piezas o espacios tridimensionales utilizando la axonometría adecuada al propósito de la representación.</p>		<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>22, 23.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los fundamentos del sistema axonométrico: disposición de los ejes en la axonometría ortogonal y oblicua. 2. Determinación de coeficientes de reducción. 3. Realización de perspectivas axonométricas ortogonales: isométricas, dimétricas y trimétricas. 4. Aplicación del óvalo isométrico en representaciones simplificadas de formas circulares. 5. Trazado de perspectivas axonométricas oblicuas: caballerías y planimétricas o militares. 		

Criterio de evaluación

6. Interpretar los fundamentos del sistema cónico, mediante el análisis de sus elementos y características, y a través del trazado de perspectivas de formas tridimensionales y el uso de los útiles de dibujo convencionales y digitales, para definir piezas o espacios tridimensionales, utilizando la perspectiva cónica adecuada al propósito de la representación, y valorando la selección del método y del punto de vista sobre el resultado final.

Se pretende que el alumnado sea capaz de interpretar los fundamentos del sistema cónico. Para ello tendrá que clasificar y seleccionar los tipos de perspectiva (cónica frontal o central y cónica oblicua); determinar sus elementos (plano del cuadro, plano geometral, línea de tierra, línea de horizonte, punto de vista, punto principal, puntos de fuga, puntos métricos, etc.); dibujar perspectivas cónicas frontales o centrales de cuerpos o espacios que incluyan circunferencias, disponiendo su orientación paralela al plano del cuadro para simplificar su trazado; representar, en perspectiva cónica oblicua, formas sólidas o espaciales que contengan arcos de circunferencia en caras horizontales o verticales, simplificando su trazado con polígonos circunscritos a los mismos (a mano alzada o con plantillas de curvas); valorar la selección del método utilizado y del punto de vista elegido; así como usar las herramientas de dibujo técnico tradicionales y digitales para definir piezas o espacios tridimensionales, utilizando la perspectiva cónica adecuada al propósito de la representación y valorando la selección del método y del punto de vista sobre el resultado final.

BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

COMPETENCIAS: CMCT, AA, CEC

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>24, 25, 26.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Análisis de los fundamentos del sistema cónico: elementos del sistema y cono visual.2. Selección del tipo de perspectiva: frontal u oblicua.3. Determinación de la orientación de las caras principales, punto de vista, puntos de fuga y puntos métricos.4. Realización de perspectivas cónicas centrales o frontales de cuerpos o espacios.5. Dibujo de perspectivas cónicas oblicuas de formas sólidas o espaciales.6. Representación simplificada de la circunferencia.		
--	--	--	--

Criterio de evaluación

7. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con el dibujo técnico, mediante el análisis de sus objetivos y ámbitos de utilización; la representación normalizada de piezas y elementos industriales o de construcción; y el uso de materiales de dibujo técnico convencionales y digitales, con la finalidad de interpretar planos técnicos y elaborar bocetos, esquemas, croquis y planos, valorando la normalización como convencionalismo para la comunicación universal.

Con este criterio se pretende verificar si el alumnado es capaz de aplicar la normalización. Para ello deberá describir los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO relacionando las específicas del dibujo técnico (elección y doblado de formatos, escalas, valor representativo de las líneas, métodos de proyección ortográficos y axonométricos, selección y disposición de vistas, acotación, representación de cortes y secciones, etc.); y aplicarlas, de forma objetiva, en la obtención de las dimensiones de cuerpos o espacios, en la representación de piezas y elementos industriales o de construcción (con o sin huecos), y en la acotación de piezas industriales o espacios arquitectónicos sencillos, elaborando para todo ello bocetos, esquemas, croquis y planos con las herramientas tradicionales y digitales; y valorando la normalización como convencionalismo para la comunicación universal, con la finalidad de interpretar planos técnicos y elaborar bocetos, esquemas, croquis y planos.

COMPETENCIAS: CMCT, AA, CEC

BLOQUE DE APRENDIZAJE III: NORMALIZACIÓN

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>27, 28, 29, 30, 31, 32.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Descripción de los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO y su relación con el dibujo técnico.2. Utilización de escalas normalizadas en la obtención de las dimensiones de cuerpos o espacios representados, y en el dibujo de piezas industriales y espacios arquitectónicos.3. Representación de piezas y elementos industriales o de construcción aplicando las normas referidas a vistas y líneas normalizadas.4. Acotación de piezas industriales y espacios arquitectónicos para su correcta definición, de acuerdo con las normas.5. Aplicación de las normas de cortes y secciones en la representación de objetos con huecos.6. Aplicación de la normalización en la realización de proyectos industriales o arquitectónicos: formatos y doblado de planos.		
--	---	--	--

2.º Bachillerato

<p>Criterio de evaluación</p> <p>1. Aplicar los fundamentos del arco capaz, de los centros y ejes radicales y de las transformaciones por inversión, mediante el análisis de sus propiedades, la resolución de problemas geométricos y el uso de materiales tradicionales y digitales de dibujo, para resolver problemas de tangencias.</p> <p>Con este criterio se comprueba si el alumnado sabe aplicar los fundamentos del arco capaz, de los centros y ejes radicales y de las transformaciones por inversión. Para ello deberá identificar la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos señalando sus elementos básicos y determinando las relaciones de proporcionalidad; determinar lugares geométricos; transformar figuras planas por inversión; convertir problemas geométricos complejos en otros más sencillos como estrategia para su resolución; e indicar gráficamente las construcciones auxiliares, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos, utilizando para todo ello las herramientas convencionales o digitales de dibujo técnico, con la finalidad de resolver problemas de tangencias.</p>		<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>1, 2, 3, 4, 5.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de la proporcionalidad, rectángulo áureo y equivalencia en la resolución de problemas geométricos y la construcción de figuras planas equivalentes. 2. Relación de la circunferencia y sus ángulos: determinación de arco capaz. 3. Determinación y propiedades del eje y centro radical. 4. Determinación de figuras inversas. 5. Aplicación del arco capaz, la potencia y la inversión en la resolución de tangencias. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>2. Aplicar las propiedades de las curvas cónicas y cíclicas, mediante el análisis de su origen, sus elementos, relaciones métricas y aplicaciones, del trazado de diferentes curvas y el uso del material tradicional y digital de dibujo técnico, para resolver problemas de pertenencia, tangencia e intersección entre rectas y curvas cónicas.</p> <p>Se pretende comprobar con este criterio si el alumnado es capaz de aplicar las propiedades de las curvas cónicas y cíclicas, para lo que deberá diferenciar cómo se originan las curvas cónicas (circunferencia, elipse, hipérbola y parábola) y cíclicas (cicloide, epicicloide, hipocicloide, envolvente, etc.); describir sus elementos y relaciones entre ellos (ejes, focos, directrices, asíntotas, radios vectores, diámetros conjugados, etc.), identificando sus propiedades y aplicaciones; y bujo Tedibujar curvas cónicas y técnicas, determinando sus elementos y resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia, para resolver problemas de pertenencia, intersección y tangencia entre líneas rectas y cónicas, utilizando el material tradicional y digital.</p>		COMPETENCIAS: CL, CMCT, CEC	BLOQUE DE APRENDIZAJE I: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>6, 7, 8.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen, clasificación y aplicaciones de las curvas cónicas. 2. Determinación de elementos y construcción de la elipse, la parábola y la hipérbola. 3. Resolución de problemas de pertenencia, tangencia e incidencia entre rectas y curvas cónicas. 4. Origen, clasificación y aplicaciones de las curvas técnicas. 5. -Trazado de curvas cíclicas y envolventes. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, mediante el análisis e identificación de sus características, del trazado de figuras afines y homólogas y del uso del material de dibujo, para resolver problemas geométricos y representar cualquier forma plana, valorando la rapidez y exactitud que proporciona la utilización de estas transformaciones.</p> <p>Comprobamos con este criterio si el alumnado es capaz de relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación. Para ello deberá interpretar las características de las transformaciones homológicas (homología y afinidad); identificar sus invariantes geométricas y describir sus aplicaciones; diseñar a partir de bocetos previos o reproducir a escala figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada y usando los instrumentos tradicionales e informáticos, para resolver problemas geométricos y representar cualquier forma plana, valorando la rapidez y exactitud que proporciona la utilización de estas transformaciones.</p>		<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>9, 10, 11.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones de las transformaciones geométricas: homología y afinidad. 2. Determinación de los elementos de una afinidad. 3. Trazado de figuras afines. 4. Construcción de elipse afin a una circunferencia. 5. Determinación de los elementos de una homología. 6. Trazado de figuras homólogas. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>4. Aplicar el paralelismo, la perpendicularidad y los métodos del sistema diédrico, mediante el análisis de las propiedades y aplicaciones de los mismos; la resolución de problemas entre puntos, rectas y planos; la representación de figuras planas en el sistema diédrico o de planos acotados; y el uso del material de dibujo técnico, para resolver problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales, valorando la importancia del dibujo a mano alzada.</p> <p>Se pretende verificar con este criterio si el alumnado es capaz de aplicar el paralelismo, la perpendicularidad y los métodos del sistema diédrico. Para ello deberá analizar los principios geométricos que condicionan el paralelismo y la perpendicularidad (recta-recta, recta-plano y plano-plano); representar las proyecciones de figuras planas contenidas en planos paralelos, perpendiculares y oblicuos a los planos de proyección, en sistema diédrico o de planos acotados; resolver problemas entre puntos, rectas y planos (pertenencia, posición, distancias y verdadera magnitud) mediante los métodos del sistema diédrico o de planos acotados (abatimientos, giros y cambios de plano), usando los materiales de dibujo tradicionales y digitales, y valorando la importancia del dibujo a mano alzada en el desarrollo de la visión espacial, para resolver problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p>
---	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>12, 13, 14.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Utilización del sistema diédrico y el sistema de planos acotados.2. Resolución de problemas de pertenencia, intersección, paralelismo y perpendicularidad.3. Determinación de distancias y verdadera magnitud.4. Abatimiento y desabatimiento de puntos, rectas y planos.5. Aplicación de la afinidad en problemas de abatimientos.6. Giro de puntos, rectas, planos y cuerpos geométricos.7. Determinación de nuevas proyecciones utilizando los cambios de plano.8. Determinación de verdadera magnitud utilizando giros, abatimientos y cambios de plano.		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>5. Interpretar cuerpos geométricos en el sistema diédrico, mediante el análisis de sus posiciones singulares y la determinación de las relaciones métricas entre sus elementos; de la obtención de secciones, verdaderas magnitudes y desarrollo de las superficies que las conforman; y del uso de materiales tradicionales o digitales, para representar las proyecciones ortográficas de poliedros regulares y superficies radiadas.</p> <p>Este criterio nos permite comprobar si el alumnado es capaz de interpretar cuerpos geométricos en el sistema diédrico. Para ello deberá determinar las partes vistas y ocultas en la representación de cuerpos geométricos (poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas) situados en distintas posiciones respecto a los planos de proyección; resolver problemas disponiendo las proyecciones diédricas en la posición más adecuada aplicando giros o cambios de plano; resolver problemas de intersección entre rectas y cuerpos geométricos indicando los trazados auxiliares; determinar secciones planas de cuerpos o espacios tridimensionales, obteniendo su verdadera magnitud; y hallar el desarrollo de superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, utilizando para todo ello el material digital y tradicional de dibujo técnico, para representar las proyecciones ortográficas de poliedros regulares y superficies radiadas.</p>		<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>15, 16, 17, 18, 19.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representación de poliedros regulares en distintas posiciones: tetraedro, hexaedro o cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro. 2. Determinación de la sección principal de los poliedros regulares. 3. Obtención de intersecciones entre líneas, rectas y cuerpos geométricos. 4. Representación y determinación de secciones planas de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. 5. Trazado de desarrollos de prismas, pirámides, cilindros y conos. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>6. Interpretar cuerpos geométricos en el sistema axonométrico, mediante el análisis de la orientación del triedro y la obtención de los elementos que determina; de la selección del punto de vista más adecuado del cuerpo; de la obtención de secciones planas; y del uso de los materiales propios del dibujo técnico, para dibujar axonometrías de poliedros regulares y superficies radiadas.</p> <p>Se pretende que el alumnado sea capaz de interpretar cuerpos geométricos en el sistema axonométrico. Para ello deberá clasificar y seleccionar el tipo de axonometría (isométrica, dimétrica, trimétrica, caballera y aérea o militar); determinar sus elementos (ejes, triángulo de trazas y coeficientes de reducción); dibujar axonometrías de cuerpos geométricos definidos por sus vistas principales, eligiendo el punto de vista más adecuado en función de la importancia de la cara que se quiere mostrar; y determinar secciones planas de cuerpos o espacios tridimensionales (poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos), utilizando el material propio del dibujo técnico, convencional o digital, para dibujar axonometrías de poliedros regulares y superficies radiadas.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p>
--	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>20, 21, 22.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Clasificación de las axonometrías en función de la posición del triedro fundamental: ventajas e inconvenientes.2. Determinación de los ejes, el triángulo de trazas y los coeficientes de reducción de cada axonometría.3. Representación de figuras planas: representación simplificada de la circunferencia.4. Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos.5. Obtención de intersecciones entre líneas, rectas y cuerpos geométricos.6. Determinación de secciones planas.		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>7. Programar el desarrollo de proyectos sencillos individuales o colectivos, mediante la planificación de las distintas fases de realización en función de su finalidad; de la aplicación de la normalización y la geometría descriptiva en la elaboración de los bocetos, croquis y planos necesarios para su definición; y del el uso de aplicaciones informáticas, para elaborar la documentación gráfica de proyectos de diseño gráfico, industrial o arquitectónico sencillos.</p> <p>Con este criterio se pretende verificar si el alumnado es capaz de programar el desarrollo de proyectos sencillos individuales o colectivos. Para ello deberá elaborar y participar activamente en proyectos cooperativos; dibujar bocetos a mano alzada y croquis acotados de objetos industriales o arquitectónicos, tomando medidas de los planos técnicos que los definen o de la realidad; realizar croquis acotados de conjuntos y piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo sus vistas y cortes o secciones necesarios; elaborar dibujos acotados y diferentes planos de acuerdo a la normativa de aplicación (de montaje, instalación, detalle o fabricación); y representar objetos industriales o arquitectónicos con la ayuda de programas 2D, creando entidades, importando bibliotecas, editando objetos, utilizando capas, etc., y 3D, insertando y manipulando sólidos elementales, encuadres, iluminación, importando modelos, texturas, etc., valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización, para elaborar la documentación gráfica de proyectos de diseño gráfico, industrial o arquitectónico sencillos.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, AA, SIEF, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS</p>
--	---	---

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Evolución histórica del proceso diseño-fabricación.2. Análisis de diferentes tipos de proyecto y los elementos que los componen.3. Identificación y planificación de las fases de un proyecto.4. Elaboración de bocetos y esquemas a mano alzada de las primeras ideas.5. Realización de croquis acotados de piezas y conjuntos.6. Elaboración de planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción.7. Aplicación del dibujo vectorial 2D y 3D en la elaboración de la documentación gráfica necesaria de un proyecto de diseño, industrial o arquitectónico.8. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos.		
--	---	--	--

Estándares de aprendizajes evaluables

Curso 1.º de Bachillerato

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.
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.
3. Relaciona las líneas y puntos notables de triángulos, cuadriláteros y polígonos con sus propiedades, identificando sus aplicaciones.
4. Comprende las relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia y el círculo, describiendo sus propiedades e identificando sus posibles aplicaciones.
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.
6. Diseña, modifica o reproduce cuadriláteros y polígonos analizando las relaciones métricas esenciales y resolviendo su trazado por triangulación, radiación, itinerario o relaciones de semejanza.
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.
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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.

15. 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.

16. Comprende los fundamentos del sistema diédrico, describiendo los procedimientos de obtención de las proyecciones y su disposición normalizada

17. 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.

18. Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. Realiza perspectivas caballeras o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.

24. 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.

25. 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.

26. 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 circunscritos, trazándolas a mano alzado o con la ayuda de plantillas de curvas.

27. 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.
28. Obtiene las dimensiones relevantes de cuerpos o espacios representados utilizando escalas normalizadas.
29. 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.
30. Acota piezas industriales sencillas identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional de acuerdo a la norma.
31. Acota espacios arquitectónicos sencillos identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, de acuerdo a la norma.
32. Representa objetos con huecos mediante cortes y secciones, aplicando las normas básicas correspondientes.

Curso 2.º de Bachillerato

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.
2. Determina lugares geométricos de aplicación al dibujo técnico aplicando los conceptos de potencia o inversión.
3. Transforma por inversión figuras planas compuestas por puntos, rectas y circunferencias describiendo sus posibles aplicaciones a la resolución de problemas geométricos.
4. Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolas por analogía en otros problemas más sencillos.
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.
6. Comprende el origen de las curvas cónicas y las relaciones métricas entre elementos, describiendo sus propiedades e identificando sus aplicaciones.
7. Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.
8. 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.
9. Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.

10. Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas.
11. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.
12. 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.
13. Representa figuras planas contenidas en planos paralelos, perpendiculares u oblicuos a los planos de proyección, trazando sus proyecciones diédricas.
14. 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.
15. Representa el hexaedro o cubo en cualquier posición respecto a los planos coordenados y el resto de los poliedros regulares, prismas y pirámides, en posiciones favorables, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, determinando partes vistas y ocultas.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, dibujando isometrías o perspectivas caballerías.
23. Elabora y participa activamente en proyectos cooperativos de construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del dibujo técnico.
24. Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.
25. Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica

con otras personas.

26. 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.

27. Comprende las posibilidades de las aplicaciones informáticas relacionadas con el dibujo técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización.

28. 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.

29. 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.

30. 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.