



MANUEL
GUTIÉRREZ
ARAGÓN

Departamento de Artes Plásticas

Curso 2023/24

Dibujo Técnico II

2º de Bachillerato de Ciencias

Información para los alumnos/as

A)	Introducción a la materia y contribución al desarrollo de las competencias clave, las competencias específicas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida
B)	Criterios de evaluación, saberes básicos y distribución temporal (organizados en unidades didácticas)
C)	Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.

A) Introducción a la materia y contribución al desarrollo de las competencias clave, las competencias específicas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida:

El dibujo técnico constituye un medio de expresión y comunicación convencional para cualquier proyecto cuyo fin sea la descripción, creación y fabricación de un producto, siendo un aspecto imprescindible del desarrollo tecnológico. Dota al alumnado de un instrumento eficiente para comunicarse de manera gráfica y objetiva para expresar y difundir ideas o proyectos de acuerdo a convenciones que garantizan su interpretación universal, fiable y precisa.

Para favorecer esta forma de expresión, la materia Dibujo Técnico desarrolla la visión espacial del alumnado al representar el espacio tridimensional sobre el plano, por medio de la resolución de problemas y de la realización de proyectos tanto individuales como en grupo. También potencia la capacidad de análisis, la creatividad, la autonomía y el pensamiento divergente, favoreciendo actitudes de respeto y empatía. El carácter integrador y multidisciplinar de la materia favorece una metodología activa y participativa, de aprendizaje por descubrimiento, de experimentación sobre la base de resolución de problemas prácticos, o mediante la participación en proyectos interdisciplinares, contribuyendo tanto al desarrollo de las competencias clave correspondientes, como a la adquisición de los objetivos de etapa. Se abordan también retos del siglo XXI de forma integrada durante los dos años de Bachillerato, como el compromiso ciudadano en el ámbito local y global, la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo, el aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital, el consumo responsable y la valoración de la diversidad personal y cultural.

Para contribuir a lo citado anteriormente, esta materia desarrolla un conjunto de competencias específicas diseñadas para apreciar y analizar obras de arquitectura, diseño e ingeniería desde el punto de vista de sus estructuras y elementos técnicos; resolver problemas gráfico-matemáticos aplicando razonamientos inductivos, deductivos y lógicos que pongan en práctica los fundamentos de la geometría plana; desarrollar la capacidad de abstracción y la visión espacial para recrear la realidad tridimensional por medio del sistema de representación más apropiado a la finalidad de la comunicación gráfica; formalizar diseños y presentar proyectos técnicos colaborativos siguiendo la normativa a aplicar e investigar y experimentar con programas específicos de diseño asistido por ordenador.

En este sentido, el desarrollo de un razonamiento espacial adecuado a la hora de interpretar las construcciones en distintos sistemas de representación supone cierta complejidad para el alumnado. Más allá de la siempre necesaria reflexión sobre el papel que requiere del uso de los instrumentos tradicionales de dibujo y del hábito de bocetar y elaborar croquis, los programas y aplicaciones CAD ofrecen grandes posibilidades, desde una mayor precisión y rapidez en la producción final de documentos, hasta la mejora de la creatividad y la visión espacial mediante modelos 3D. Por otro lado, estas herramientas ayudan a diversificar las técnicas a emplear y agilizar el ritmo de las actividades complementando los trazados en soportes tradicionales y con instrumentos habituales (por ejemplo, tiza, escuadra, cartabón y compás) por los generados con estas aplicaciones. Todo ello, permitirá incorporar interacciones y dinamismo en las construcciones tradicionales que no son posibles con medios convencionales, pudiendo mostrar movimientos, giros, cambios de plano y, en definitiva, una representación más precisa de los cuerpos geométricos y sus propiedades en el espacio.

Los criterios de evaluación son el elemento curricular que evalúa el nivel de consecución de las competencias específicas y se formulan con una evidente orientación competencial mediante la movilización de saberes básicos y la valoración de destrezas y actitudes como la autonomía y el autoaprendizaje, el rigor en los razonamientos, la claridad y la precisión en los trazados.

A lo largo de los dos cursos de Bachillerato los saberes adquieren un grado de dificultad y profundización progresiva, iniciándose el alumnado, en el primer curso, en el conocimiento de conceptos importantes a la hora de establecer procesos y razonamientos aplicables a la resolución de problemas o que son soporte de otros posteriores, para gradualmente en el segundo curso, ir adquiriendo un conocimiento más amplio sobre esta disciplina.

Los saberes básicos se organizan en torno a cuatro bloques interrelacionados e íntimamente ligados a las competencias específicas:

En el bloque «Fundamentos geométricos», el alumnado aborda la resolución de problemas sobre el plano e identifica su aparición y su utilidad en diferentes contextos. También se

plantea la relación del dibujo técnico y las matemáticas y la presencia de la geometría en las formas de la arquitectura e ingeniería, el arte o el diseño, a menudo inspiradas en procesos naturales.

En el bloque «Geometría proyectiva», se pretende que el alumnado adquiera los saberes necesarios para representar gráficamente la realidad espacial, con el fin de expresar con precisión las soluciones a un problema constructivo o de interpretarlas para su ejecución.

En el bloque «Normalización y documentación gráfica de proyectos», se dota al alumnado de los saberes necesarios para visualizar y comunicar la forma y dimensiones de los objetos de forma inequívoca siguiendo las normas UNE e ISO, con el fin de elaborar y presentar, de forma individual o en grupo, proyectos sencillos de ingeniería o arquitectura.

Por último, en el bloque «Sistemas CAD», se pretende que el alumnado aplique las técnicas de representación gráfica adquiridas utilizando programas de diseño asistido por ordenador; su desarrollo, por tanto, debe hacerse de forma transversal en todos los bloques de saberes y a lo largo de toda la etapa. El alcance formativo de esta materia se dirige a la preparación del futuro profesional y personal del alumnado por medio del manejo de técnicas gráficas con medios tradicionales y digitales, así como la adquisición e implementación de estrategias como el razonamiento lógico, la visión espacial, el uso de la terminología específica, la toma de datos y la interpretación de resultados necesarios en estudios posteriores, todo ello orientado a fomentar vocaciones desde un enfoque inclusivo, no sexista y haciendo especial hincapié en la superación de la brecha de género que existe actualmente en los estudios técnicos.

La materia “Dibujo Técnico” contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en el siguiente modo:

- **Competencia en comunicación lingüística [CCL]:** 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 consiga manejar 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.
- **Competencia plurilingüe [CPL]:** Tan importante como resolver problemas es compartir los resultados con personas de diferentes lenguas y culturas por eso la respuesta a esa necesidad de comunicación es la utilización del dibujo técnico como un lenguaje universal.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería [STEM]:** La profundización en el conocimiento de aspectos espaciales de la realidad y los procedimientos relacionados con el método científico abordados desde dibujo técnico ayudan al desarrollo de esta competencia. Esta materia 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 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, también contribuye a su adquisición.
- **Competencia digital [CD]:** El dominio de aplicaciones informáticas es básico en la representación gráfica y en la presentación de proyectos, por eso es necesario dotar al alumno de habilidades y destrezas en programas informáticos de diseño vectorial en 2D y modelado en 3D, exigiendo un 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.
- **Competencia personal, social y aprender a aprender [CPSAA]:** El carácter práctico favorece el aprendizaje autónomo a través de actividades en las que el alumno debe comprender principios y fundamentos, aplicándolos y relacionándolos con otros contenidos. La resolución de problemas conlleva a reflexiones y toma de decisiones que contribuyen a un aprendizaje más efectivo. Las diversas representaciones gráficas y sus aplicaciones se concretan mediante estrategias de planificación, de retroalimentación y evaluación del proceso y resultados obtenidos.
- **Competencia ciudadana [CC]:** 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 y la cooperación. 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.
- **Competencia emprendedora [CE]:** La resolución de problemas y proyectos cooperativos o individuales, contribuyen a la adquisición de capacidades propias de esta competencia que permiten transformar las ideas en actos. Se favorecen las capacidades para gestionar los proyectos, pero a la vez, se posibilita el pensamiento creativo, divergente e innovador. Las representaciones gráficas y la resolución de

problemas deben responder a objetivos planificados dentro de un contexto cercano al mundo laboral.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales [CEC]:** El dibujo técnico aporta las capacidades creativas del diseño industrial, estéticas y de valor crítico del patrimonio arquitectónico y en general, las capacidades comunicativas de cualquier imagen. El arte es una fuente permanente de referencias para el análisis de las formas, para el enunciado de problemas y el análisis de las diversas geometrías.

Competencias específicas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida:

1. **Interpretar elementos o conjuntos arquitectónicos y de diseño e ingeniería, empleando recursos asociados a la percepción, estudio, construcción e investigación de formas para analizar las estructuras geométricas y los elementos técnicos utilizados.**

El dibujo técnico ha ocupado y ocupa un lugar importante en la cultura; esta disciplina está presente en las obras de arquitectura y de ingeniería y diseño de todos los tiempos, no solo por el papel que desempeña en su concepción y producción, sino también como parte de su expresión artística. El análisis y estudio fundamental de las estructuras y elementos geométricos de obras del pasado y presente y su inspiración en leyes naturales de crecimiento y cambio, así como el fomento de perfiles técnicos desde la perspectiva de género y la diversidad cultural, contribuirá al proceso de apreciación y diseño de elementos, objetos y espacios que posean rigor técnico y sensibilidad expresiva.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CEC1 y CEC2.

2. **Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico-matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones.**

Esta competencia aborda el estudio de la geometría plana aplicada al dibujo arquitectónico e ingenieril a través de conceptos, propiedades, relaciones y construcciones fundamentales. Proporciona herramientas para la resolución de problemas matemáticos de cierta complejidad de manera gráfica, aplicando métodos inductivos y deductivos con rigor y valorando aspectos como la precisión, claridad y el trabajo bien hecho.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.

3. Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano.

Los sistemas de representación derivados de la geometría descriptiva son necesarios en todos los procesos constructivos, ya que cualquier proceso proyectual requiere el conocimiento de los métodos que permitan determinar, a partir de su representación, sus verdaderas magnitudes, formas y relaciones espaciales entre ellas. Esta competencia se vincula, por una parte, con la capacidad para representar figuras planas y cuerpos, y por la otra, con la de expresar y calcular las soluciones a problemas geométricos en el espacio, aplicando para todo ello conocimientos técnicos específicos, reflexionando sobre el proceso realizado y el resultado obtenido.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2 y CE3.

4. Formalizar y definir diseños técnicos aplicando las normas UNE e ISO de manera apropiada, valorando la importancia que tiene el croquis para documentar gráficamente proyectos arquitectónicos e ingenieriles.

El dibujo normalizado es el principal vehículo de comunicación entre los distintos agentes del proceso constructivo, posibilitando desde una primera expresión de posibles soluciones mediante bocetos y croquis hasta la formalización final por medio de planos de taller y/o de construcción. También se contempla su relación con otros componentes mediante la elaboración de planos de montaje sencillos. Esta competencia específica está asociada a funciones instrumentales de análisis, expresión y comunicación. Por otra parte, y para que esta comunicación sea efectiva, debe vincularse necesariamente al conocimiento de unas normas y simbología establecidas, las normas UNE e ISO, que permiten un intercambio más eficaz de ideas y productos, e iniciar al alumnado en el desarrollo de la documentación gráfica de proyectos técnicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM4, CD2, CPSAA1.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CE3.

5. Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas específicos CAD de manera individual o grupal, apreciando su uso en las profesiones actuales, para virtualizar objetos y espacios en dos dimensiones y tres dimensiones.

Las soluciones gráficas que aportan los sistemas CAD forman parte de una realidad ya cotidiana en los procesos de creación de proyectos de ingeniería o arquitectura. Atendiendo

a esta realidad, esta competencia aporta una base formativa sobre los procesos, mecanismos y posibilidades que ofrecen las herramientas digitales en esta disciplina. En este sentido, debe integrarse como una aplicación transversal a los saberes de la materia relacionados con la representación en el plano y en el espacio. De este modo, esta competencia favorece una iniciación al uso y aprovechamiento de las potencialidades de estas herramientas digitales en el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CEC4.

B) Criterios de evaluación, saberes básicos y distribución temporal:

Los criterios de evaluación y saberes básicos de la materia (según el *Decreto 73/2022, de 27 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria*) **se organizan en ocho unidades didácticas que se exponen a continuación:**

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 1 GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
Justificación: El objetivo de esta unidad es, en primer lugar, hacer un repaso de los temas adquiridos sobre “Trazados fundamentales en el plano” de Dibujo Técnico I del curso pasado. En segundo lugar, completar dichos conocimientos y sus aplicaciones prácticas que servirán de repaso del concepto de “lugar geométrico”. Asimismo, introducir al alumno/a en los conocimientos de homología y afinidad, así como en las aplicaciones que estas transformaciones geométricas tienen en la geometría plana y en los sistemas de representación.		
Descripción de los aprendizajes: Trazados fundamentales en el plano Homología y afinidad		
Temporalización: 12 sesiones		
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencia específica 2: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico- matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones. 		

Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.

Criterios de evaluación:

2.1. Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.

SABERES BÁSICOS:

A. Fundamentos geométricos

- La geometría en la arquitectura e ingeniería desde la revolución industrial. Los avances en el desarrollo tecnológico y en las técnicas digitales aplicadas a la construcción de nuevas formas.
- Transformaciones geométricas: homología y afinidad. Aplicación para la resolución de problemas en los sistemas de representación.

METODOLOGÍA

Métodos, técnicas, estrategias didácticas

- Aprendizaje basado en pensamiento
- Aprendizaje cooperativo
- Técnicas y dinámicas de grupo
- Pensamiento visual

SECUENCIACIÓN

Actividad	Recurso
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad de trabajo	Audiovisuales Instrumentales
A.2 Elaboración de apuntes y mapas conceptuales	Instrumentales
A.3 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Instrumentales
A.4 Prueba de ejecución técnica	Prueba escrita

EVALUACIÓN

Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Registros individuales Cuaderno del profesor
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.2	Escala de valoración
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.3	Escala de valoración de grado de desempeño
Análisis de rendimiento	A.4	Rúbrica

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 2 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
Justificación: En esta unidad temática se hace aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso anterior. El objetivo principal es aprender a representar en el sistema isométrico cuerpos geométricos y piezas didácticas sencillas para adquirir soltura y precisión e ir aumentando destrezas a lo largo del curso en representaciones de piezas industriales más complejas.		
Descripción de los aprendizajes: Sistema axonométrico ortogonal. Representación de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas.		
Temporalización: 10 sesiones.		
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencia específica 3: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano. 		
<u>Criterios de evaluación:</u> 3.3. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación. 3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.		
SABERES BÁSICOS: <p>C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación de cuerpos y piezas industriales sencillas. Croquis y planos de taller. Cortes, secciones y roturas. Perspectivas normalizadas. 		
METODOLOGÍA		
Métodos, técnicas, estrategias didácticas <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en pensamiento 		

<ul style="list-style-type: none">- Aprendizaje cooperativo- Técnicas y dinámicas de grupo- Pensamiento visual		
SECUENCIACIÓN		
Actividad	Recurso	
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad	Audiovisuales Instrumentales	
A.2 Realizar la representación de una figura tridimensional a partir de sus vistas.	Instrumentales	
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Registros individuales Cuaderno del profesor
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.2	Listas de control o cotejo

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 3 TANGENCIAS Y ENLACES		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
<p>Justificación: En esta unidad comenzaremos haciendo un repaso a las propiedades de las tangencias y resolución de ejercicios de manera directa. Por otro lado, se adquirirá con claridad el concepto de “potencia de un punto respecto de una circunferencia”. Como aplicación, se obtendrá el “eje radical de dos circunferencias” en diversas posiciones de éstas y “el centro radical de tres circunferencias”. El alumno/a hará aplicación de esta teoría a la resolución de problemas de tangencias.</p>		
<p>Descripción de los aprendizajes: Tangencias: propiedades. Tangencias directas Ejes y centro radical Aplicación a la resolución de problemas de tangencias</p>		
Temporalización: 18 sesiones		
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencia específica 2:		

<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico- matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones. <p>Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.</p>	
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>2.1. Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.</p> <p>2.2. Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución.</p>	
<p>Competencia específica 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano. 	
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>3.3. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.</p> <p>3.5. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.</p>	
<p>SABERES BÁSICOS:</p> <p>A. Fundamentos geométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical y centro radical. <p>Aplicaciones en tangencias.</p>	
<p>METODOLOGÍA</p>	
<p>Métodos, técnicas, estrategias didácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en pensamiento - Aprendizaje cooperativo - Técnicas y dinámicas de grupo - Pensamiento visual 	
<p>SECUENCIACIÓN</p>	
Actividad	Recurso

A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad		Audiovisuales Instrumentales
A.2 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.		Instrumentales
A.3 Prueba de ejecución técnica		Prueba escrita
A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.		Instrumentales
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Cuaderno del profesor
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.2	Escala de valoración de grado de desempeño
Análisis de rendimiento	A.3	Rúbrica
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.4	Listas de control o cotejo

SEGUNDA EVALUACIÓN

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 4 CURVAS CÓNICAS		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
<p>Justificación: En esta unidad temática se presenta la obtención de cada una de las curvas cónicas mediante la intersección de una superficie cónica con un plano, así como la definición de cada una de ellas como lugar geométrico, en las que intervienen los conceptos de: ejes, focos, vértices, radios vectores, circunferencia focal y circunferencia principal. Una vez comprendidos los conceptos enumerados anteriormente, el alumno/a será capaz de calcular los puntos pertenecientes a cualquiera de las cónicas, lo que permitirá su trazado.</p>		

<p>Por último, se explica el trazado de tangentes a estas curvas, en un punto de ellas, desde un punto exterior y paralelas a una dirección conocida. También, la intersección con una recta, todo ello sin haber trazado la curva.</p>
<p>Descripción de los aprendizajes: Curvas cónicas: La elipse, la hipérbola y la parábola. Definición y trazado. Tangencias y puntos de intersección con una recta.</p>
<p>Temporalización: 12 sesiones</p>
<p>CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES</p>
<p>Competencia específica 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico- matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones. <p>Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>2.3. Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.</p>
<p>Competencia específica 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano.
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>3.3. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.</p> <p>3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.</p>
<p>SABERES BÁSICOS:</p> <p>A. Fundamentos geométricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Curvas cónicas: elipse, hipérbola y parábola. Propiedades y métodos de construcción. Rectas tangentes. Trazado con y sin herramientas digitales. <p>C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.</p>

<ul style="list-style-type: none">– Representación de cuerpos y piezas industriales sencillas. Croquis y planos de taller. Cortes, secciones y roturas. Perspectivas normalizadas.– Proyectos en colaboración. Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto ingenieril o arquitectónico sencillos.		
METODOLOGÍA		
Métodos, técnicas, estrategias didácticas <ul style="list-style-type: none">- Aprendizaje basado en pensamiento- Aprendizaje cooperativo- Técnicas y dinámicas de grupo- Pensamiento visual		
SECUENCIACIÓN		
Actividad	Recurso	
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad	Audiovisuales Instrumentales	
A.2 Resolución de ejercicios. Desempeño de destrezas.	Instrumentales	
A.3 Prueba de ejecución técnica.	Prueba escrita	
A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Instrumentales	
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Diario de clase
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.2	Escala de valoración de grado de desempeño
Análisis de rendimiento	A.3	Rúbrica
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.4	Listas de control o cotejo

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 5 DISEÑO PARA UN MUNDO SOSTENIBLE		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
Justificación: El objetivo de esta situación de aprendizaje es que el alumno/a comprenda la evolución del proceso de diseño y fabricación de los objetos a lo largo de la historia, así como la concepción de un proyecto, los tipos y elementos del mismo y sus fases. Asimismo,		

<p>el alumno/a tomará conciencia sobre el desarrollo sostenible y responsabilidad con el medio ambiente.</p> <p>Para lograr los objetivos propuestos se mostrarán y analizarán las nuevas tecnologías, las normas de aplicación y ejemplos significativos.</p> <p>Finalmente, se expondrán sus trabajos en el centro y podrán asistir a una charla entorno al 4 de marzo “Día mundial de la ingeniería para un mundo sostenible”</p>
<p>Descripción de los aprendizajes:</p> <p>El proceso de diseño y fabricación.</p> <p>Perspectiva histórica y situación actual.</p> <p>El proyecto: fases</p> <p>Ecología y sostenibilidad</p>
<p>Temporalización: 15 sesiones</p>
<p>CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES</p>
<p>Competencia específica 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar elementos o conjuntos arquitectónicos y de diseño e ingeniería, empleando recursos asociados a la percepción, estudio, construcción e investigación de formas para analizar las estructuras geométricas y los elementos técnicos utilizados. <p>Conexión con descriptores: CCL1, CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CEC1 Y CEC2.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>1.1. Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería.</p>
<p>Competencia específica 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico- matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones. <p>Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>2.1. Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.</p>

2.2. Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución.

2.3. Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.

Competencia específica 4:

- Formalizar y definir diseños técnicos aplicando las normas UNE e ISO de manera apropiada, valorando la importancia que tiene el croquis para documentar gráficamente proyectos arquitectónicos e ingenieriles.

Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM4, CD2, CPSAA1.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CE3.

Criterios de evaluación:

4.1. Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO.

SABERES BÁSICOS:

A. Fundamentos geométricos.

- La geometría en la arquitectura e ingeniería desde la revolución industrial. Los avances en el desarrollo tecnológico y en las técnicas digitales aplicadas a la construcción de nuevas formas.
- Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical y centro radical. Aplicaciones en tangencias.

C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.

- Representación de cuerpos y piezas industriales sencillas. Croquis y planos de taller. Cortes, secciones y roturas. Perspectivas normalizadas.
- Diseño, ecología y sostenibilidad.

METODOLOGÍA

Métodos, técnicas, estrategias didácticas

- Aprendizaje basado en pensamiento
- Aprendizaje cooperativo
- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Pensamiento visual

SECUENCIACIÓN

Actividad

Recurso

A.1 Conceptos mundo sostenible		Audiovisuales Turno de palabra
A.2 Proyecto: Fases de un proyecto		Audiovisuales
A.3 Curvas cónicas en la arquitectura contemporánea.		Instrumentales
A.4 Diseño de un jardín aplicando tangencias y curvas cónicas.		Informáticos Instrumentales
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Observación diaria
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.2	Cuestionarios
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.3	Listas de control o cotejo
Análisis de procesos, tareas y producciones	A.4	Escala de valoración

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SISTEMA DIÉDRICO I		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
<p>Justificación: En esta unidad temática se hará ver al alumno/a que los métodos que emplea la geometría descriptiva, abatimientos, cambios de plano y giros, permiten determinar la verdadera magnitud de segmentos y figuras planas y poner los elementos geométricos en posición más favorable respecto a los planos de proyección.</p> <p>Debe aprender a abatir un plano y los elementos que la contenga, fijándose en la relación de afinidad que liga cada proyección con el abatimiento. Como aplicación resolverá el problema inverso, desabatir un plano, dada una figura supuesta a un plano hallar las proyecciones de la misma.</p> <p>Los giros y cambios de planos se aplicarán exclusivamente a transformar una recta en horizontal o en frontal y un plano oblicuo transformarlo en proyectante.</p> <p>Finalmente, en cuanto a la determinación de ángulos, el tema se reduce al ángulo de dos rectas y a los ángulos que forman una recta o un plano con los planos de proyección.</p>		
<p>Descripción de los aprendizajes: Abatimientos, cambios de plano, giros y ángulos.</p>		

Verdaderas magnitudes superficiales y angulares.
Temporalización: 10 sesiones
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES
Competencia específica 3: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano. <p>Conexión con descriptores: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2 y CE3.</p>
<u>Criterios de evaluación:</u> <p>3.1. Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.</p> <p>3.2. Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico.</p> <p>3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.</p>
Competencia específica 5: <ul style="list-style-type: none"> - Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas específicos CAD de manera individual o grupal, apreciando su uso en las profesiones actuales, para virtualizar objetos y espacios en dos dimensiones y tres dimensiones. <p>Conexión con descriptores: STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CEC4.</p>
<u>Criterios de evaluación:</u> <p>5.1. Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.</p>
SABERES BÁSICOS: <p>B. Geometría proyectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema diédrico: Figuras contenidas en planos. Abatimientos y verdaderas magnitudes. Giros y cambios de plano. Aplicaciones. Representación de cuerpos geométricos: prismas y pirámides. Secciones planas y verdaderas magnitudes de la sección. Representación de cuerpos de revolución rectos: cilindros y conos. Representación de poliedros regulares: tetraedro, hexaedro y octaedro <p>C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.</p>

<ul style="list-style-type: none">- Proyectos en colaboración. Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto ingenieril o arquitectónico sencillos.		
METODOLOGÍA		
Métodos, técnicas, estrategias didácticas <ul style="list-style-type: none">- Aprendizaje basado en pensamiento- Aprendizaje cooperativo- Técnicas y dinámicas de grupo- Pensamiento visual		
SECUENCIACIÓN		
Actividad	Recurso	
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad.	Audiovisuales Instrumentales	
A.2 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Instrumentales	
A.3 Pruebas de ejecución técnica.	Prueba escrita	
A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Instrumentales	
A.5 Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Informáticos	
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Diario de clase
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.2	Escala de valoración de grado de desempeño
Análisis de rendimiento	A.3	Rúbrica
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.4	Listas de control o cotejo
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.5	Rúbrica

TERCERA EVALUACIÓN

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

SISTEMA DIÉDRICO II		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
Justificación: En esta unidad temática se hace ampliación de lo estudiado anteriormente. Para representar cada cuerpo, el alumno/a deberá de conocer sus propiedades geométricas. Después, hará aplicación de cada uno en posiciones sencillas, bien con instrumentos o a mano alzada.		
Descripción de los aprendizajes: Representación de los poliedros regulares. Representación de superficies poliédricas y de revolución. Secciones planas. Intersección con una recta.		
Temporalización: 23 sesiones		
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencia específica 3: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano. Conexión con descriptores: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2 y CE3.		
Criterios de evaluación: 3.1. Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos. 3.2. Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico. 3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.		
Competencia específica 5: <ul style="list-style-type: none"> - Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas específicos CAD de manera individual o grupal, apreciando su uso en las profesiones actuales, para virtualizar objetos y espacios en dos dimensiones y tres dimensiones. Conexión con descriptores: STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CEC4.		
Criterios de evaluación: 5.1. Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.		
SABERES BÁSICOS: B. Geometría proyectiva.		

<ul style="list-style-type: none">- Sistema diédrico: Figuras contenidas en planos. Abatimientos y verdaderas magnitudes. Giros y cambios de plano. Aplicaciones. Representación de cuerpos geométricos: prismas y pirámides. Secciones planas y verdaderas magnitudes de la sección. Representación de cuerpos de revolución rectos: cilindros y conos. Representación de poliedros regulares: tetraedro, hexaedro y octaedro <p>C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Proyectos en colaboración. Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto ingenieril o arquitectónico sencillos.															
METODOLOGÍA															
Métodos, técnicas, estrategias didácticas <ul style="list-style-type: none">- Aprendizaje basado en pensamiento- Aprendizaje cooperativo- Técnicas y dinámicas de grupo- Pensamiento visual															
SECUENCIACIÓN															
<table><tr><th>Actividad</th><th>Recurso</th></tr><tr><td>A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad.</td><td>Audiovisuales Instrumentales</td></tr><tr><td>A.2 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.</td><td>Instrumentales</td></tr><tr><td>A.3 Pruebas de ejecución técnica.</td><td>Prueba escrita</td></tr><tr><td>A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.</td><td>Instrumentales</td></tr><tr><td>A.5 Creación de una figura y sus vistas por ordenador.</td><td>Informáticos</td></tr></table>	Actividad	Recurso	A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad.	Audiovisuales Instrumentales	A.2 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Instrumentales	A.3 Pruebas de ejecución técnica.	Prueba escrita	A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Instrumentales	A.5 Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Informáticos			
Actividad	Recurso														
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos de la unidad.	Audiovisuales Instrumentales														
A.2 Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Instrumentales														
A.3 Pruebas de ejecución técnica.	Prueba escrita														
A.4 Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Instrumentales														
A.5 Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Informáticos														
EVALUACIÓN															
<table><tr><th>Procedimiento</th><th>Actividad</th><th>Instrumento</th></tr><tr><td>Interacción con y entre el alumnado</td><td>A.1</td><td>Diario de clase</td></tr><tr><td>Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado</td><td>A.2</td><td>Escala de valoración de grado de desempeño</td></tr><tr><td>Análisis de rendimiento</td><td>A.3</td><td>Rúbrica</td></tr><tr><td>Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado</td><td>A.4</td><td>Listas de control o cotejo</td></tr></table>	Procedimiento	Actividad	Instrumento	Interacción con y entre el alumnado	A.1	Diario de clase	Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.2	Escala de valoración de grado de desempeño	Análisis de rendimiento	A.3	Rúbrica	Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.4	Listas de control o cotejo
Procedimiento	Actividad	Instrumento													
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Diario de clase													
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.2	Escala de valoración de grado de desempeño													
Análisis de rendimiento	A.3	Rúbrica													
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.4	Listas de control o cotejo													

Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.5	Rúbrica
--	------------	---------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE NORMALIZACIÓN		
BACHILLERATO	2º	DIBUJO TÉCNICO II
Justificación: El objetivo de este tema consiste en que el alumno/a sea capaz de realizar la representación acotada de las piezas que componen un conjunto mecánico sencillo, teniendo en cuenta la relación entre ellas, las normas establecidas y los datos necesarios para fabricarlas. En este tema tan importante como la teoría es la realización de unas prácticas que permitan fijar los conocimientos adquiridos.		
Descripción de los aprendizajes: Normalización Ampliación de acotación La escultura pública y el entorno paisajista. Chillida y Oteiza.		
Temporalización: 15 sesiones		
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencia específica 1: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar elementos o conjuntos arquitectónicos y de diseño e ingeniería, empleando recursos asociados a la percepción, estudio, construcción e investigación de formas para analizar las estructuras geométricas y los elementos técnicos utilizados. Conexión con descriptores: CCL1, CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CEC1 Y CEC2.		
<u>Criterios de evaluación:</u> 1.1. Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería.		
Competencia específica 3:		

<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional sobre la superficie del plano. <p>Conexión con descriptores: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2 y CE3.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>3.3. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.</p> <p>3.4. Desarrollar proyectos gráficos sencillos mediante el sistema de planos acotados.</p> <p>3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.</p>
<p>Competencia específica 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formalizar y definir diseños técnicos aplicando las normas UNE e ISO de manera apropiada, valorando la importancia que tiene el croquis para documentar gráficamente proyectos arquitectónicos e ingenieriles. <p>Conexión con descriptores: CCL2, STEM1, STEM4, CD2, CPSAA1.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CE3.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>4.1. Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO.</p>
<p>Competencia específica 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas específicos CAD de manera individual o grupal, apreciando su uso en las profesiones actuales, para virtualizar objetos y espacios en dos dimensiones y tres dimensiones. <p>Conexión con descriptores: STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CEC4.</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>5.1. Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.</p>
<p>SABERES BÁSICOS:</p> <p>B. Geometría proyectiva.</p>

- Sistema axonométrico, ortogonal y oblicuo. Representación de formas y sólidos.
- Sistema de planos acotados. Resolución de problemas de cubiertas sencillas. Representación de perfiles o secciones de terreno a partir de sus curvas de nivel.
- Perspectiva cónica. Representación de sólidos y formas tridimensionales a partir de sus vistas.

C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.

- Representación de cuerpos y piezas industriales sencillas. Croquis y planos de taller. Cortes, secciones y roturas. Perspectivas normalizadas.
- Diseño, ecología y sostenibilidad.
- Proyectos en colaboración. Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto ingenieril o arquitectónico sencillos.
- Planos de montaje sencillos. Elaboración e interpretación.

D. Sistemas CAD.

- Aplicaciones CAD. Construcciones gráficas en soporte digital.

METODOLOGÍA

Métodos, técnicas, estrategias didácticas

- Aprendizaje basado en pensamiento
- Aprendizaje cooperativo
- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Pensamiento visual

SECUENCIACIÓN

Actividad	Recurso
A.1 Presentación de los objetivos y contenidos del proyecto.	Audiovisuales Turno de palabra
Proyecto de diseño de una escultura pública: Escultura contemporánea de volúmenes geométricos. Diseño teniendo en cuenta la topografía del terreno y empleando la normalización. Representación en perspectiva cónica oblicua	Instrumentales Informáticos Audiovisuales
A.2 Diseño de una escultura teniendo en cuenta la topografía del terreno.	Instrumentales
A.3 Dibujo del plano de una escultura de volúmenes geométricos empleando la normalización.	Instrumentales

A.4 Representación en perspectiva cónica oblicua		Instrumentales
EVALUACIÓN		
Procedimiento	Actividad	Instrumento
Interacción con y entre el alumnado	A.1	Diario de clase Observación diaria
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.2	Cuestionarios
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.3	Listas de control o cotejo
Análisis de procesos, tareas y producciones del alumnado	A.4	Escala de valoración

Distribución temporal de estas unidades didácticas:

EVALUACIÓN	UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	N.º SESIONES
PRIMERA	SA 1: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO	12
	SA 2: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	10
	SA 3: TANGENCIAS Y ENLACES	18
SEGUNDA	SA 4: CURVAS CÓNICAS	12
	SA 5: DISEÑO PARA UN MUNDO SOSTENIBLE	15
	SA 6: SISTEMA DIÉDRICO I	10
TERCERA	SA 7: SISTEMA DIÉDRICO II	23
	SA 8: NORMALIZACIÓN	15

C) Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado:

Los procedimientos, actividades e instrumentos de evaluación se seleccionarán de tal modo que permitan valorar el nivel de desempeño que se indica en los criterios de evaluación.

Los primeros días de clase se hará una **evaluación inicial** para conocer las destrezas del alumnado, haciendo un repaso general de trazados básicos y del manejo de los instrumentos de dibujo técnico. También esta evaluación servirá para conocer las motivaciones del alumnado para escoger la materia. Así se podrá comprobar los conocimientos previos de los alumnos y su diversidad. Todo esto de manera personalizada, lo que permitirá adaptar el ritmo de la programación a las respuestas del alumnado.

Los **procedimientos** de evaluación son los métodos que emplearemos para la obtención de información sobre el aprendizaje del alumnado. Serán los siguientes:

- **Procedimientos de interacción con el alumnado, observación diaria y seguimiento sistemático del trabajo y desempeño del alumno.** Análisis del trabajo del alumnado: El profesor hará un registro continuo de datos en su cuaderno de profesor sobre la realización de las actividades y los aprendizajes adquiridos.
- **Procedimientos para el análisis de desempeño: portafolio, proyectos, trabajos de investigación, cuaderno del alumno.** Observación directa del alumnado en el aula y de su interacción con el profesor y sus compañeros fundamental dado el carácter práctico de la materia. Se valorará si el alumnado realiza las actividades clase y en casa y tiene iniciativa e interés por el trabajo, si participa activamente en clase, si tiene una actitud de respeto hacia sus compañeros, si se responsabiliza de su trabajo en las actividades de grupo, si acude con el material necesario para trabajar en cada una de las tareas que deban realizar.
- **Procedimientos para el análisis del rendimiento: pruebas orales, escritas, o pruebas prácticas.** Se trata de incluir distintas tipologías de actividades según el momento, pueden ser actividades abiertas, cerradas, presentaciones orales, actividades individuales, grupales, digitales, etc., con el fin de adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje.

Las **actividades de evaluación** serán variadas, diseñadas en función de las competencias clave que debe adquirir el alumno/a: pruebas objetivas, proyectos (incluirán croquis,

actividades escritas y producciones finales) y cuaderno de trabajo (láminas de actividades, croquis, actividades de síntesis, resúmenes...).

- **Cuaderno del alumno/a:** consiste en el conjunto de láminas de resolución de problemas geométricos vinculados a los contenidos de la materia.
- **Portafolio:** evidencias del trabajo de clase consistente en láminas, bocetos, actividades de comprensión escrita, etc., organizados por el alumno/a en una carpeta de presentaciones. El alumno/a tendrá que cuidar su presentación, atendiendo a criterios de orden, limpieza y destreza, que denote un trabajo y un esfuerzo constantes.
- **Proyectos** (individuales, por parejas o en grupo): son actividades de mayor complejidad que abarcan los saberes más significativos de las unidades didácticas, incluirán **distintas tareas** según las competencias que el alumnado deba adquirir: exposiciones orales, trabajos de investigación, maquetas, producciones gráfico-plásticas, debates, etc.
- **Presentaciones orales:** Se favorecerá la participación oral del alumnado en presentaciones individuales o en grupo.

Para valorar las actividades de evaluación y, por tanto, registrar, cuantificar... procesos y resultados de los aprendizajes del alumnado se utilizarán diversos **instrumentos de evaluación**:

- **Rúbricas:** para describir distintos niveles de calidad de una actividad o proyecto, dando un feedback informativo al alumnado sobre el desarrollo de su trabajo durante el proceso y una evaluación detallada sobre sus trabajos finales.
- **Listas de control o cotejo:** para registrar los objetivos alcanzados y no alcanzados; evaluar procesos de aprendizaje; identificar logros y áreas de mejora; evaluar productos terminados...
- **Escala de graduación de desempeño:** A través de una graduación de los dominios del desempeño podemos conocer en qué medida el alumno maneja una competencia determinada. Es decir, qué carencias tiene que superar para la adquisición total de la misma y qué logros ha alcanzado ya. Esto nos permite saber el grado y/o nivel exacto de consecución de la competencia en la que se encuentra el alumno/a.
- **Cuestionarios de autoevaluación y coevaluación:** para promover la coevaluación y la autoevaluación entre el alumnado.
- **Diario de clase** de la profesora para registrar lo que sucede en el aula día a día.

Asimismo, actuarán distintos **agentes evaluadores**; heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.

Criterios de calificación:

- A cada criterio de evaluación de esta materia se le ha asignado una ponderación. Según las características de cada uno de los criterios, se emplearán una o varias actividades de evaluación y uno o varios instrumentos de evaluación de los descritos anteriormente.
- La **calificación de cada evaluación (*)** se obtendrá de la media ponderada de las calificaciones obtenidas.
- Se especifican a continuación los criterios y actividades de evaluación, **por evaluaciones**:

PRIMERA EVALUACIÓN

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
SA 1: GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO				
C.E.2	2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.	10%	Elaboración de apuntes y mapas conceptuales	Escala de valoración
			Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
		30%	Prueba de ejecución técnica	Rúbrica
SA 2: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN				
C.E.3	3.3 Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica,	5%	Realizar la representación de una figura tridimensional a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo

	aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.			
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	5%		
SA 3: TANGENCIAS Y ENLACES				
C.E.2	2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.	10%	Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
	2.2 Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución.	30%	Pruebas de ejecución técnica.	Rúbrica
C.E.3	3.3 Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.	5%	Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de	5%		

	resolución y construcción gráfica.			
--	------------------------------------	--	--	--

SEGUNDA EVALUACIÓN

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
SA 4: CURVAS CÓNICAS			
C.E.2	2.3 Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.	10% Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
		20% Pruebas de ejecución técnica.	Rúbrica
C.E.3	3.3 Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.	2% Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	2%	

SA 5: DISEÑO PARA UN MUNDO SOSTENIBLE				
C.E.1	1.1 Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería.	5%	<p>Proyecto de una pieza de diseño sostenible:</p> <p>Partes de un proyecto.</p> <p>Curvas cónicas en la arquitectura contemporánea.</p> <p>Diseño de un jardín aplicando tangencias y curvas cónicas.</p>	<p>Cuestionarios</p> <p>Listas de control o cotejo</p> <p>Escala de valoración</p>
C.E.2	2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación.	5%		
	2.2 Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución.	5%		
	2.3 Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.	5%		
C.E.4	4.1 Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo	10%		

	diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO.			
SA 6: SISTEMA DIÉDRICO I				
C.E.3	3.1 Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.	10%	Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
	3.2 Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico.	20%	Pruebas de ejecución técnica.	Rúbrica
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	2%	Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo
C.E.5	5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.	4%	Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Rúbrica

SA 6: SISTEMA DIÉDRICO I				
C.E.3	3.1 Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.	10%	Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
	3.2 Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico.	20%	Pruebas de ejecución técnica.	Rúbrica
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	2%	Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo
C.E.5	5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.	4%	Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Rúbrica

TERCERA EVALUACIÓN

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
SA 7: SISTEMA DIÉDRICO II				
C.E.3	3.1 Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.	20%	Resolución de ejercicios de carácter práctico. Cuaderno del alumno/a.	Escala de valoración de grado de desempeño
	3.2 Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico.	30%	Pruebas de ejecución técnica.	Rúbrica
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	5%	Representación de piezas industriales a partir de sus vistas.	Listas de control o cotejo
C.E.5	5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.	5%	Creación de una figura y sus vistas por ordenador.	Rúbrica
SA 8: NORMALIZACIÓN				

C.E.1	1.1 Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería.	5%	Proyecto de diseño de una escultura pública: Escultura contemporánea de volúmenes geométricos. Diseño teniendo en cuenta la topografía del terreno.	Cuestionarios
C.E.3	3.3 Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación.	5%	Dibujo del plano de una escultura de volúmenes geométricos empleando la normalización. Representación en perspectiva cónica oblicua	Listas de control o cotejo
	3.4 Desarrollar proyectos gráficos sencillos mediante el sistema de planos acotados.	5%		Escala de valoración
	3.5 Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	5%		
C.E.4	4.1 Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos	10%		

	empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO.			
C.E.5	5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.	10%		

- El peso de cada una de las Competencias Específicas y sus Criterios de evaluación para obtener la **calificación del alumno/a en la Evaluación Final Ordinaria** será el siguiente:

Competencias específicas	Criterios de evaluación
CE 1 (10 %)	1.1. Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería. (10 %)
CE 2 (35 %)	2.1. Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación. (15 %)
	2.2. Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución. (10 %)
	2.3 Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión. (10 %)

CE 3 (40 %)	3.1. Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos. (10 %)
	3.2. Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico. (10 %)
	3.3. Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación. (10 %)
	3.4. Desarrollar proyectos gráficos sencillos mediante el sistema de planos acotados. (2 %)
	3.5. Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica. (8 %)
CE 4 (10 %)	4.1. Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO. (10 %)
CE 5 (10 %)	5.1. Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo. (10 %)

- Aquellos alumnos/as que, en la ponderación global de estas competencias, no logren en total una calificación positiva (media superior al 50 %), tendrán que presentarse a la **Prueba Extraordinaria** en la fecha del mes de junio que determine la dirección del centro.

Esta Prueba Extraordinaria será diseñada de forma individual para cada alumno/a, según las competencias específicas que no hubiera adquirido durante el curso.

- Para la obtención de la **calificación de la Evaluación Final Extraordinaria** se tendrán en cuenta las calificaciones de las competencias específicas adquiridas por el alumno/a durante el curso, así como las que obtenga del resultado de la Prueba Extraordinaria, empleándose la misma ponderación que se especifica en la tabla anterior.

* De acuerdo con lo establecido en el artículo 30.2 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, para Bachillerato los resultados de evaluación se expresarán mediante calificaciones numéricas de cero a diez sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a cinco. Cuando el alumnado no se presente a las pruebas extraordinarias se consignará No Presentado (NP).