

Programación Didáctica de Aula de Dibujo Técnico II.

2.º curso de Bachillerato

Índice

El modelo de programación didáctica de Santillana.....	Pág. 3
Las competencias educativas del currículo.....	Pág. 3
Objetivos curriculares del Bachillerato.....	Pág. 4
El área de Dibujo Técnico II en Bachillerato.....	Pág. 5
Programación Didáctica de Aula de Dibujo Técnico II de 2.º de Bachillerato.....	Pág. 7

El modelo de Programación Didáctica de Santillana

El presente documento contiene las Programaciones Didácticas de Aula (PDA) de Santillana para Dibujo Técnico II, correspondientes al 2.º curso de Bachillerato.

El modelo de programación pretende ser una herramienta que facilite a los profesores las siguientes tareas:

- Planificar su trabajo de forma eficaz.
- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Establecer pautas claras para la evaluación.

Las competencias educativas del currículo

«En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales».

«Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que “las competencias clave son aquellas que todas las

En relación con la PDA se ha desarrollado un riguroso sistema de rúbricas para la evaluación. El conjunto de materiales compuesto por las **Programaciones Didácticas de Aula** y las **rúbricas para la evaluación** constituye un apoyo muy valioso para **orientar el trabajo docente y facilitar su aplicación en el aula**.

La propuesta de Programación Didáctica de Aula que recoge este documento está elaborada sobre el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas».

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

Comunicación lingüística (CL).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Competencia digital (CD).

Aprender a aprender (AA).

Competencias sociales y cívicas (CSC).

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Objetivos curriculares de Bachillerato

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

El área de Dibujo Técnico II en 2.º de Bachillerato

Entre las finalidades del Dibujo Técnico figura de manera específica dotar al estudiante de las competencias necesarias para poder comunicarse gráficamente con objetividad en un mundo cada vez más complejo, que requiere del diseño y fabricación de productos que resuelvan las necesidades presentes y futuras. Esta función comunicativa, gracias al acuerdo de una serie de convenciones a escala nacional, comunitaria e internacional, nos permite transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera fiable, objetiva e inequívoca.

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.

El alumnado, al adquirir competencias específicas en la interpretación de documentación gráfica elaborada de acuerdo las normas en los sistemas de representación convencionales, puede conocer mejor el mundo; esto requiere, además del conocimiento de las principales normas de dibujo, un desarrollo avanzado de su “visión espacial”, entendida como la capacidad de abstracción para, por ejemplo, visualizar o imaginar objetos tridimensionales representados mediante imágenes planas.

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

En este segundo curso los contenidos de la materia se han agrupado en tres bloques interrelacionados: Geometría, Sistemas de representación y Documentación gráfica de proyectos.

El primer bloque, denominado Geometría, desarrolla los contenidos necesarios para resolver problemas de configuración de formas, al tiempo que analiza su presencia en la naturaleza y el arte a lo largo de la historia, y sus aplicaciones al mundo científico y técnico.

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, denominado Proyectos, tiene como objetivo principal que el estudiante movilice e interrelacione los contenidos adquiridos a lo largo de toda la etapa, y los utilice para elaborar y presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño gráfico, industrial o arquitectónico.

El área de Dibujo Técnico de 2.º de bachillerato se articula en los siguientes bloques:

- **Bloque 1.** Geometría y Dibujo técnico.
- **Bloque 2.** Sistemas de representación.
- **Bloque 3.** Documentación gráfica de proyectos.

UNIDAD 1. Proporcionalidad

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta primera unidad los alumnos abordarán la determinación de la media proporcional a través de la aplicación de los teoremas de la altura y el cateto. Tratarán la proporción áurea aplicada a la construcción de rectángulos áureos y otras figuras. También presentarán la determinación gráfica de la raíz cuadrada. Como tarea final analizarán la proporción áurea en la naturaleza.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen el teorema de Tales y el concepto de proporcionalidad áurea del curso anterior, así como el proceso de construcción de un rectángulo áureo.
- **Previsión de dificultades.** En esta primera unidad, aparecen muchos conceptos relacionados con la proporcionalidad, por lo que es importante que los alumnos los diferencien claramente para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

Sugerencia de temporalización: 3.ª y 4.ª semanas de septiembre y 1.ª de octubre

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas geométricos. Proporcionalidad. El rectángulo áureo. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionalidad: proporción áurea, rectángulo áureo y otras relaciones áureas. La media proporcional: teorema de la altura, teorema del cateto, la raíz cuadrada de un segmento. Otros trazados, determinación de la dimensión de dos segmentos dadas su suma y su diferencia. 	B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	B1-1.1. Identifica la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos a partir del análisis de plantas, alzados, perspectivas o fotografías, señalando sus elementos básicos y determinando las principales relaciones de proporcionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende las características de transformaciones geométricas basadas en la proporción áurea y su aplicación a la construcción de figuras planas como el rectángulo áureo. 	Pág.17. Acts.1 y 2.	CMCT AA IE CEC
	B1-1.4. Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolos por analogía en otros problemas más sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas geométricos relacionados con la proporción áurea. Resuelve problemas geométricos relacionados con la media proporcional y otros trazados. 	Pág.17. Acts.4, 5 y 6.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 9). <i>Proporción áurea en la naturaleza</i> (página 18).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 9). El Dibujo Técnico en tu vida (página 18).
	Comunicación audiovisual. El Partenón y sus proporciones (página 9); teorema de Tales (página 10); determinación del segmento mayor áureo de otro (página 10); determinación del segmento menor áureo de otro dado (página 11); la proporción áurea en el pentágono (página 12); otras relaciones áureas (página 13); teorema de la altura (página 13); teorema del cateto (página 14); determinación de la dimensión de dos segmentos dadas su suma y su media proporcional (página 14); determinación de la dimensión de dos segmentos dadas su diferencia y su media proporcional (página 15); determinación de la dimensión de dos segmentos dadas su suma s y su diferencia d (página 16); determinación de un punto P de una recta r , de modo que la suma $\overline{PA} + \overline{PB}$ de las distancias del mismo a dos puntos A y B , situados ambos al mismo lado de la misma, sea mínima (página 16); determinación de un punto P de una recta r , de modo que la diferencia $\overline{PA} - \overline{PB}$ de las distancias del mismo a dos puntos A y B , situados a ambos lados de la misma, sea máxima (página 16); rectángulo de lado $\sqrt{2}$ y de base $\sqrt{3}$ (página 17); la proporción áurea en una tormenta (página 18).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Métodos para representar el espacio (página 17).
	Emprendimiento. Elaborar una propuesta de anagrama para una empresa en el que pueda aplicarse la proporción áurea (página 18).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: la proporción áurea en la naturaleza (página 18).

UNIDAD 2. Polígonos

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos analizarán los polígonos y cómo estos se construyen. Obtendrán los distintos ángulos de la circunferencia. También obtendrán el arco capaz de un segmento según un ángulo determinado. Construirán triángulos, cuadriláteros y polígonos a partir de distintos elementos de sus figuras. Como tarea final analizarán el diseño y fabricación de posavasos.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen el concepto de la proporción áurea y cómo se encuentra en la naturaleza y conocen la proporcionalidad y saben cómo obtenerla así como la media proporcional.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de construir los polígonos más complejos. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas geométricos: Construcción de figuras planas equivalentes. Relación entre los ángulos y la circunferencia. Arco capaz. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Ángulos de la circunferencia. Arco capaz de un segmento según un ángulo determinado. Triángulos. Cuadriláteros. Polígonos. Obtención de los distintos ángulos de la circunferencia. Obtención del arco capaz de un segmento según un ángulo determinado. Construcción de triángulos, cuadriláteros y polígonos a partir de distintos elementos de sus figuras. Análisis del diseño y fabricación de posavasos. 	B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	B1-1.1. Identifica la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos a partir del análisis de plantas, alzados, perspectivas o fotografías, señalando sus elementos básicos y determinando las principales relaciones de proporcionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> Construye polígonos aplicando las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y demás elementos. 	Pág. 37. Acts. 1 a 15.	CMCT AA IE CEC
	B1-1.4. Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolos por analogía en otros problemas más sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas geométricos relacionados con la construcción de triángulos y con la construcción geométrica de formas poligonales. 	Pág. 23. Acts. 1 y 2. Pág. 38. El Dibujo Técnico en tu vida.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 19). <i>Diseño y fabricación de posavasos</i> (página 38).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 19). El Dibujo Técnico en tu vida (página 38).
	Comunicación audiovisual. Ángulos de la circunferencia (página 20); arco capaz de un segmento según un ángulo determinado (página 21); clasificación de los triángulos (página 21); rectas y puntos notables del triángulo (páginas 22 y 23); construcción de triángulos (páginas 24 a 28); clasificación de los cuadriláteros (página 29); construcción de paralelogramos (páginas 30 y 31); construcción de trapecios (páginas 32 y 33); construcción de polígonos (páginas 33 a 36).
	Emprendimiento. Diseñar tres propuestas diferentes para posibles posavasos aplicando la construcción geométrica de formas poligonales (página 38).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: diseño y fabricación de posavasos (página 38).

UNIDAD 3. Transformaciones I. Equivalencias

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos comenzarán a trabajar con las transformaciones y las equivalencias. Identificarán el concepto de equivalencia y sus características. Analizarán la equivalencia de los triángulos con otros triángulos y con rectángulos. Obtendrán la equivalencia de rectángulos respecto a triángulos, rectángulos y trapecios. También trabajarán con cuadrados y círculos equivalentes. Como tarea final dividirán el cuadrado en figuras que sumadas son equivalentes al cuadrado.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen las proporciones y la media proporcional. También saben construir los distintos polígonos a partir de los distintos datos que se le faciliten.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de trabajar con las equivalencias de los distintos polígonos. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

Sugerencia de temporalización: 1.ª, 2.ª y 3.ª semanas de noviembre

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas geométricos: Transformaciones geométricas: Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afín a una circunferencia. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición de equivalencia. Equivalencia de triángulos. Rectángulos equivalentes. Cuadrados equivalentes. Círculos equivalentes. Identificación de la equivalencia y sus características. Análisis de la equivalencia de los triángulos. Obtención de la equivalencia de rectángulos. Obtención de la equivalencia de cuadrados. Análisis de círculos equivalentes. División del cuadrado en figuras que sumadas son equivalentes al cuadrado. 	B1-3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	B1-1.4. Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolos por analogía en otros problemas más sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas geométricos relacionados con la equivalencia de triángulos y rectángulos. 	Pág. 47. Acts. 9 y 10.	CMCT AA IE
B1-3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.	B1-3.1. Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las equivalencias de los distintos polígonos de acuerdo con el enunciado y las representa. 	Pág. 41. Saber hacer. Pág. 44. Saber hacer. Pág. 47. Acts. 1 a 8 y de 11 a 19.	CL CMCT AA CEC
	B1-3.3. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene figuras equivalentes a partir de otras figuras planas indicando gráficamente su construcción. 	Pág. 47. Acts. 20 y 21. Pág. 48. El Dibujo Técnico en tu vida.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 39). <i>División del cuadrado en figuras que sumadas son equivalentes al cuadrado</i> (página 48).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 39). El Dibujo Técnico en tu vida (página 48).
	Comunicación audiovisual. Equivalencia de triángulos (página 40); triángulo de base dada equivalente a otro triángulo (página 40); triángulo equivalente a un polígono (página 41); triángulo equivalente a un rectángulo (página 42); rectángulo equivalente a un triángulo (página 42); rectángulo de base dada equivalente a un rectángulo (página 43); rectángulo equivalente a trapecio (página 43); cuadrado equivalente a un rectángulo (página 43); cuadrado equivalente a la suma de otros dos dados (página 44); cuadrado equivalente a la suma de otros tres dados (página 44); cuadrado equivalente al doble, triple, cuádruple... de otro dado (página 45); cuadrado equivalente a un círculo (página 45); círculo equivalente a la suma de otros dos dados (página 46); círculo equivalente al doble, triple, cuádruple... de otro dado (página 46).
	Emprendimiento. Determinar la división de un triángulo en otros tres equivalentes entre sí (página 41). Determinar gráficamente el cuadrado equivalente al hexágono de la figura (página 44). Crear otro juego Tangram a partir de la subdivisión de otra figura geométrica (página 48).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: la división del cuadrado en figuras que sumadas son equivalentes al cuadrado (página 48).

UNIDAD 4. Equivalencias II. Homología y afinidad

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos trabajarán la homología y la afinidad. Analizarán los conceptos básicos de las transformaciones y la relación entre el elemento original y su homólogo. Conocerán los patrones básicos de la homología y los datos para definirla. Trabajarán con transformaciones y conversiones por homología. Determinarán y distintas figuras aplicando la afinidad y las representarán. Como tarea final analizarán imágenes anamórficas.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen las transformaciones y saben determinar las equivalencias de triángulos, rectángulos, cuadrados y círculos.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de aplicar la homología y la afinidad para determinar figuras. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

Sugerencia de temporalización: 4.ª semana de noviembre y 1.ª y 2.ª semanas de diciembre

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Transformaciones geométricas: Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afin a una circunferencia. Aplicaciones. Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Homología. Afinidad. Análisis de los conceptos básicos de las transformaciones. Establecimiento de la relación entre el elemento original y su homólogo. Identificación de los patrones básicos de la homología y de los datos para definirla. Transformación y conversión de figuras por homología. Determinación y representación de distintas figuras aplicando la afinidad. Análisis de las figuras anamórficas. 	B1-3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.	B1-3.1. Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las transformaciones homológicas identificando sus características. 	Pág. 61. Acts. 1 a 5.	CL CMCT AA CEC
	B1-3.2. Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas. 	Pág. 61. Acts. 1 a 5.	
	B1-3.3. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.	<ul style="list-style-type: none"> Diseña figuras anamórficas a partir de un boceto, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada. 	Pág. 62. El Dibujo Técnico en tu vida.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 49). <i>Una galería anamórfica</i> (página 62).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 49). El Dibujo Técnico en tu vida (página 62).
	Comunicación audiovisual. Homología (página 51); Afinidad como homología de centro impropio (página 51); homotecia como homología de eje impropio (página 51); traslación como homología de eje y centro impropios (página 51); patrones básicos de homología (páginas 52, 53 y 54); el centro de homología, el eje y dos puntos homólogos (página 54); el centro, el eje y la recta límite (página 54); el centro y las dos rectas límite (página 55); dos pares de puntos homólogos y la dirección del eje (página 55); transformación homológica de un polígono dados el centro y el eje de homología (página 55); perspectiva cónica como homología (página 56); conversión de un cuadrilátero irregular en un cuadrado (página 57); transformación de una circunferencia en una elipse por homología (página 57); la afinidad (página 58); transformación de un romboide en un cuadrado dado el eje de afinidad (página 59); afinidad y elipse (página 59); recta tangente a una elipse en un punto <i>P</i> de ella conocidos sus diámetros principales o los conjugados (página 60); rectas tangentes a una elipse que pasen por un punto <i>P</i> exterior, conocidos los diámetros principales o los conjugados (página 60); recta tangente a una elipse según una dirección, conocidos un par de diámetros conjugados (página 60).
	Emprendimiento. Crear una imagen anamórfica (página 62).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: la anamorfosis (página 62).

UNIDAD 5. Inversión y potencia

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos conocerán los conceptos de inversión y potencia y sus posibles aplicaciones. Identificarán las propiedades de la inversión y reconocerán los elementos dobles de la inversión. Trazarán la inversa de rectas y circunferencias y determinarán figuras inversas. Reconocerán la potencia de inversión. Determinarán el eje radical y el centro radical de las circunferencias. Como tarea final analizarán el principio de Apolonio.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen las transformaciones, las equivalencias, la homología y la afinidad y saben determinar figuras aplicando esos conceptos.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de aplicar los conceptos de inversión y potencia. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Determinación y propiedades del eje radical y del centro radical. Aplicación a la resolución de tangencias. Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación a la resolución de tangencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Inversión. Potencia. Identificación de las propiedades de la inversión. Reconocimiento de los elementos dobles de la inversión. Representación de la inversa de rectas y circunferencias. Determinación de figuras inversas. Reconocimiento de la potencia de inversión. Determinación del eje radical y del centro radical de las circunferencias. Análisis del principio de Apolonio. 	B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	B1-1.2. Determina lugares geométricos de aplicación al Dibujo aplicando los conceptos de potencia o inversión.	<ul style="list-style-type: none"> Determina figuras, ejes y centros radicales aplicando los conceptos de potencia o inversión. 	Pág. 73. Acts. 1 a 10.	CMCT AA IE CEC
	B1-1.5. Resuelve problemas de tangencias aplicando las propiedades de los ejes y centros radicales, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el problema de Apolonio. 	Pág. 74. El Dibujo Técnico en tu vida.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 63). <i>Isaac Newton y la resolución del problema de Apolonio</i> (página 74).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 63). El Dibujo Técnico en tu vida (página 74).
	Comunicación audiovisual. Características de la inversión (página 64); propiedades de la inversión (páginas 64 y 65); elementos dobles de la inversión (páginas 65 y 66); inversión de recta y circunferencia (páginas 66 y 67); eje radical (páginas 68 a 72); centro radical (página 72).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información sobre una aplicación diferente para el principio de inversión (página 74).
	Emprendimiento. Buscar una aplicación diferente para el principio de inversión (página 74).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: la resolución del problema de Apolonio (página 74).

UNIDAD 6. Tangencias

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos trabajarán con las tangencias. Identificarán las propiedades de las tangencias. Resolverán tangencias por inversión mediante circunferencias tangentes a rectas o circunferencias dado un punto de tangencia. También resolverán tangencias por potencia mediante circunferencias tangentes a rectas o circunferencias dado un punto de tangencia. Como tarea final analizarán el diseño de las piezas del ajedrez.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen los elementos de las inversiones y la potencia y las transformaciones y saben determinar figuras con ellos.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de dibujar las circunferencias tangentes a partir de dos rectas o dos circunferencias. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

Sugerencia de temporalización: 4.ª semana de enero y 1.ª semana de febrero

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de pertenencia, tangencia e incidencia. Aplicaciones. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de las tangencias. Resolución de tangencias por inversión. Resolución de tangencias por potencia. Identificación de las propiedades de las tangencias. Resolución de tangencias por inversión. Resolución de tangencias por potencia. Análisis del diseño de las piezas del ajedrez. 	B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	B1-1.2. Determina lugares geométricos de aplicación al Dibujo aplicando los conceptos de potencia o inversión.	<ul style="list-style-type: none"> Determina figuras, ejes y centros radicales aplicando los conceptos de potencia o inversión. 	Pág. 93. Act. 3.	CMCT AA IE CEC
	B1-1.5. Resuelve problemas de tangencias aplicando las propiedades de los ejes y centros radicales, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el diseño de las piezas del ajedrez a través de las tangencias. 	Pág. 94. El Dibujo Técnico en tu vida.	
B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.	B1-2.2. Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las propiedades de las tangencias para resolver problemas. 	Pág. 93. Acts. 1 a 6.	CMCT AA CEC
	B1-2.3. Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> Traza curvas cónicas determinando previamente las tangencias. 	Pág. 93. Acts. 1 a 6.	CMCT AA CEC

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 75). <i>Las piezas del ajedrez</i> (página 94).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 75). El Dibujo Técnico en tu vida (página 94).
	Comunicación audiovisual. Circunferencias tangentes a una recta r y una circunferencia, dado el punto de tangencia T sobre la recta ($RCPr$) (página 77); circunferencias tangentes a una recta r y a una circunferencia, dado el punto de tangencia T sobre la circunferencia ($RCPc$) (página 77); circunferencias tangentes a dos rectas que se cortan, que pasen por un punto P interior a las mismas (RRP) (página 78); circunferencias tangentes a dos circunferencias, dado el punto T de tangencia en una de ellas ($CCPc$) (página 79); circunferencias tangentes a una recta r y a una circunferencia, dado el punto de tangencia T sobre la recta ($RCPr$) (página 80); circunferencias tangentes a una recta r y a una circunferencia, dado el punto de tangencia T sobre la circunferencia ($RCPc$) (página 81); circunferencias tangentes a una recta r que pasan por dos puntos exteriores P y Q (RPP) (página 82); circunferencias tangentes a dos rectas que se cortan, que pasen por un punto P interior a las mismas (RRP) (página 83); circunferencias tangentes a una recta y a una circunferencia que pasan por un punto exterior P . Soluciones exteriores (RCP) (página 84); circunferencias tangentes a una recta y a una circunferencia que pasan por un punto exterior P . Soluciones interiores (RCP) (página 85); circunferencias tangentes a dos rectas que se cortan y a una circunferencia interior (RRC) (páginas 86 y 87); circunferencias tangentes a una circunferencia que pasan por dos puntos exteriores (CPP) (página 89); circunferencias tangentes a una circunferencia que pasan por dos puntos interiores ($CPPi$) (página 89).
	Emprendimiento. Crear un conjunto con las seis figuras del ajedrez a partir de un perfil de rectas y curvas en el que intervengan las tangentes (página 93).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: el análisis de las piezas del ajedrez (página 94).

UNIDAD 7. Curvas cónicas

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos trabajarán con curvas cónicas. Identificarán las curvas cónicas y las clasificarán de acuerdo con la sección del cono. Reconocerán los conceptos generales y las características de las curvas cónicas. Trazarán curvas cónicas por puntos y por haces proyectivos. También trazarán rectas tangentes o secantes a curvas cónicas mediante o a partir de diversos métodos. Como tarea final analizarán en método del jardinero como técnica para trazar elipses.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen las tangencias y los métodos de inversión y potencia.
- **Previsión de dificultades.** Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de trazar curvas cónicas o tangentes y secantes a curvas cónicas. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Trazado de curvas cónicas y técnicas: Curvas cónicas. Origen, determinación y trazado de la elipse, la parábola y la hipérbola. 	<ul style="list-style-type: none"> Curvas cónicas. Trazado de curvas cónicas. Trazado de rectas tangentes o secantes a curvas cónicas. Identificación de las curvas cónicas. Clasificación de las curvas cónicas de acuerdo con la sección del cono. Reconocimiento de los conceptos generales y las características de las curvas cónicas. Trazado de curvas cónicas por puntos y por haces proyectivos. Trazado de rectas tangentes o secantes a curvas cónicas mediante o a partir de diversos métodos. Análisis del método del jardinero como técnica para trazar elipses. 	B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.	B1-2.1. Comprende el origen de las curvas cónicas y las relaciones métricas entre elementos, describiendo sus propiedades e identificando sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las curvas cónicas y aplica sus propiedades y características. 	Pág. 111. Acts. 1 a 13.	CL CMCT AA CEC
	B1-2.2. Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado. 	Pág. 105. Saber hacer. Pág. 106. Saber hacer.	
	B1-2.3. Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	Pág. 105. Saber hacer. Pág. 106. Saber hacer. Pág. 111. Acts. 1 a 13.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 95). <i>El método del jardinero</i> (página 112).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 95). El Dibujo Técnico en tu vida (página 112).
	Comunicación audiovisual. Elementos del cono. Círculo y rectas como secciones cónicas (página 96); elipse, parábola e hipérbola (página 96); conceptos generales de las curvas cónicas (páginas 97 y 98); características de la elipse (página 99); características de la parábola y la hipérbola (página 100); trazado de las curvas cónicas por puntos en la elipse y la parábola (página 101); trazado de las curvas cónicas por puntos en la hipérbola (página 102); trazado de cónicas por haces proyectivos en la elipse (página 102); trazado de cónicas por haces proyectivos en la parábola y la hipérbola (página 103); dibujo de la elipse por el método de la tarjeta (página 103); dibujo de la elipse como transformación de una circunferencia, conocidos los diámetros principales (página 104); dibujo de la elipse como transformación de una circunferencia, conocidos dos diámetros conjugados (página 104); dibujo de la elipse como transformación de una circunferencia, conocidos dos diámetros conjugados, por el método de los ocho puntos y las cuatro tangentes (página 104); trazado de recta tangente a una curva cónica sabiendo el punto de tangencia (P) (página 107); recta tangente a una curva cónica dado un punto exterior por el que pasa (trazado mediante la circunferencia focal) (página 107); recta tangente a una curva cónica dado un punto exterior por el que pasa (trazado mediante la circunferencia principal) (página 108); recta tangente a una curva cónica dada su dirección (a partir de la circunferencia focal) (página 108); recta tangente a una curva cónica dada su dirección (a partir de la circunferencia principal) (página 109); trazado de cónicas por el método de las envolventes (página 109); trazado de las asíntotas de una hipérbola (página 110); puntos de intersección de una recta secante a una curva cónica (página 110).
	Emprendimiento. Determinar los diámetros principales de la elipse a partir de los conjugados (página 105). Dibujar elipses (página 106).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: el método del jardinero para trazar elipses (página 112).

UNIDAD 8. Curvas técnicas

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos tratarán la construcción de curvas técnicas. Reconocerán las curvas cíclicas como aquellas que son el resultado del movimiento de un punto de una circunferencia que traza en su recorrido una determinada forma curva. Distinguirán los distintos tipos de curvas cíclicas: cicloide, epicicloide e hipocicloide. También construirán evolventes de la circunferencia y hélices. Como tarea final analizarán el espirógrafo y realizarán diferentes combinaciones de hipocicloides de distintos colores.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen las curvas cónicas, sus características y saben representar sus distintos trazados.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de construir las distintas cicloides y las distintas hélices. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO <ul style="list-style-type: none"> Trazado de curvas cónicas y técnicas: Curvas técnicas. Origen, determinación y trazado de las curvas cíclicas y evolventes. Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> La cicloide. La epicloide. La hipocicloide. La evolvente de una circunferencia. La hélice. Identificación de las curvas cíclicas. Distinción de los distintos tipos de curvas cíclicas (cicloide, epicloide e hipocicloide). Construcción de distintas cicloides. Construcción de epicicloides. Construcción de hipocicloides. Construcción de evolventes de la circunferencia. Construcción de diferentes hélices. Análisis del espirógrafo. Realización de diferentes combinaciones de hipocicloides de distintos colores. 	B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.

BLOQUE 1. GEOMETRÍA Y DIBUJO TÉCNICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B1-2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.	B1-2.3. Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> Traza curvas cicloides, epicicloides, hipocicloides, evolventes de circunferencias y hélices. 	Pág. 124. Acts. 1 a 24.	CMCT AA CEC

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 113). <i>El espirógrafo</i> (página 125).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 113). El Dibujo Técnico en tu vida (página 125).
	Comunicación audiovisual. Construcción o trazado de la cicloide (página 114); construcción o trazado de la cicloide acortada (página 115); construcción o trazado de la cicloide alargada (página 116); construcción o trazado de la epicloide normal (página 117); construcción o trazado de la epicloide acortada y alargada (página 118); construcción o trazado de la hipocicloide normal (página 119); construcción o trazado de la hipocicloide acortada y alargada (página 120); construcción aproximada de la evolvente de una circunferencia (página 121); construcción de una hélice cilíndrica, dado el paso (página 122); construcción de la hélice cónica dado el diámetro y el paso (página 122); construcción de la hélice esférica dado el diámetro (página 123).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda en Internet de herramientas para hacer diferentes combinaciones de hipocicloides (página 125).
	Emprendimiento. Realizar diferentes combinaciones de hipocicloides de distintos colores (página 125).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: el espirógrafo (página 125).

UNIDAD 9. Sistema diédrico I. Operaciones

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos operarán con el sistema diédrico. Reconocerán que la capacidad de representación del sistema diédrico requiere de herramientas operativas que permitan modificaciones en las geometrías y cuerpos básicos como la posición u orientación y la morfología. Completarán trazas y realizarán proyecciones a través del abatimiento y del desabatimiento. Realizarán operaciones de giro para situar elementos del sistema en posiciones favorables para la observación y para obtener secciones y desarrollos. Diferenciarán el giro sobre eje oblicuo, el giro sobre eje vertical y el giro sobre eje de punta. Identificarán cómo en el cambio de plano los elementos permanecen fijos y es el sistema de referencia el que cambia. Reconocerán los procesos de intersección más importantes en las operaciones diédricas. También considerarán las distancias y las posiciones relativas en los sistemas diédricos. Como tarea final analizarán las intersecciones y abatimientos en el diseño.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen los trazados de geometría plana, conocen la proporcionalidad y saben determinar polígonos y realizar transformaciones por equivalencias, por homología y por afinidad. También saben utilizar la inversión, la potencia y las tangencias y saben trazar curvas cónicas y técnicas.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de aplicar los abatimientos, los giros y los cambios de plano e intersecciones para obtener distintas rectas. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Punto, recta y plano en sistema diédrico: Resolución de problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo y perpendicularidad. Determinación de la verdadera magnitud de segmentos y formas planas. Abatimiento de planos. Determinación de sus elementos. Aplicaciones. Giro de un cuerpo geométrico. Aplicaciones. Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones. Aplicaciones. Construcción de figuras planas. Afinidad entre proyecciones. Problema inverso al abatimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de las operaciones en el sistema diédrico. Abatimientos. Giros. Cambios de plano. Intersecciones. Distancias y posiciones relativas. Identificación de la capacidad de representación del sistema diédrico. Realización de trazas y proyecciones a través del abatimiento y del desabatimiento. Realización de operaciones de giro. Distinción de los tipos de giro. Identificación del cambio de plano. Reconocimiento de los procesos de intersección más importantes en las operaciones diédricas. Consideración de las distancias y las posiciones relativas en los sistemas diédricos. Análisis de las intersecciones y abatimientos en el diseño. 	B2-1. Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.

NOTA: La temporalización de esta unidad y de las siguientes puede variar en función de las fechas de la Semana Santa.

BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B2-1. Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.	B2-1.1. Comprende los fundamentos o principios geométricos que condicionan el paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados como herramienta base para resolver problemas de pertenencia, posición, mínimas distancias y verdadera magnitud.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los fundamentos de los sistemas diédricos. 	Pág. 132. Act. 2. Pág. 150. Act. 10. Pág. 154. Acts. 14 y 15. Pág. 155. Acts. 18 y 22. Pág. 156. El Dibujo Técnico en tu vida.	CMCT AA CEC
	B2-1.2. Representa figuras planas contenidos en planos paralelos, perpendiculares u oblicuos a los planos de proyección, trazando sus proyecciones diédricas.	<ul style="list-style-type: none"> Representa figuras planas trazando sus proyecciones diédricas. 	Pág. 150. Act. 9. Pág. 155. Acts. 16 a 27.	
	B2-1.3. Determina la verdadera magnitud de segmentos, ángulos y figuras planas utilizando giros, abatimientos o cambios de plano en sistema diédrico y, en su caso, en el sistema de planos acotados.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza giros, abatimientos o cambios de plano en sistemas diédricos para determinar la verdadera magnitud de segmentos, ángulos y figuras planas. 	Pág. 132. Act. 1. Pág. 134. Act. 3. Pág. 138. Act. 4. Pág. 139. Acts. 5 y 6. Pág. 143. Act. 7. Pág. 150. Acts. 8 a 11. Pág. 154. Acts. 12 a 15. Pág. 155.	

			Acts. 16 a 27.	
--	--	--	----------------	--

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 129). <i>Intersecciones y abatimientos en el diseño</i> (página 156).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 129). El Dibujo Técnico en tu vida (página 156).
	Comunicación audiovisual. Abatimiento (página 130); abatimiento de punto y traza sobre el <i>PH</i> (página 130); abatimiento de punto y traza sobre el <i>PV</i> (página 130); abatimiento de una recta (página 131); abatimiento de dos rectas (página 131); abatimiento de rectas de máxima (página 131); abatimiento de planos y rectas particulares (páginas 132 y 133); desabatimientos (páginas 134 y 135); giro de un punto (páginas 135 y 136); giro de una recta (páginas 136 y 137); giro de un plano (páginas 137 y 138); casos particulares de giro (páginas 138 y 139); cambio de plano vertical (página 139); cambio de plano horizontal (página 140); aplicaciones del cambio de plano (páginas 140 y 141); intersección entre planos (páginas 142 a 144); algunos casos avanzados de intersección entre planos (páginas 144 a 146); intersección recta-plano (páginas 147 a 150); distancia entre puntos (páginas 150 y 151); distancia entre punto y plano (página 151); distancia entre punto y recta (páginas 151 y 152); distancia entre rectas paralelas (avanzado) (página 152); distancia entre rectas que se cruzan (ejercicio de nivel avanzado) (página 153); distancia entre recta y plano (página 153); distancia entre planos paralelos (página 154).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: las intersecciones y los abatimientos en el diseño (página 156).

UNIDAD 10. Sistema diédrico II. Superficies geométricas, secciones planas y desarrollos

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos analizarán la generación y representación gráfica de formas complejas. Para ello aplicarán métodos técnicos que, partiendo de formas o geometrías básicas, las desarrollan y adaptan a los requerimientos del proyecto. Partirán del conocimiento de los volúmenes básicos: poliedros –regulares o no– u otros como las superficies de revolución o las figuras prismáticas o piramidales. Como tarea final analizarán la superficie esférica y su desarrollo aproximado y aplicaciones.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen el sistema diédrico y la necesidad de operar en él. También saben representar abatimientos, giros y cambios de plano.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de representar las secciones planas y los desarrollos de poliedros complejos. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos geométricos en sistema diédrico: • Representación de poliedros regulares. Posiciones singulares. • Determinación de sus secciones principales. • Representación de prismas y pirámides. Determinación de secciones planas y elaboración de desarrollos. Intersecciones. • Representación de cilindros, conos y esferas. Secciones planas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poliedros regulares. • Superficies geométricas. • Superficies geométricas apoyadas sobre planos diversos. • Secciones planas y desarrollos. • Análisis de la generación de formas complejas. • Representación gráfica de formas complejas. • Análisis de poliedros regulares. • Análisis de superficies geométricas. • Representación de superficies geométricas apoyadas sobre planos diversos. • Obtención de secciones planas y desarrollos de formas geométricas. • Análisis de la superficie esférica y su desarrollo aproximado y aplicaciones. 	B2-2. Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.

BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B2-2. Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.	B2-2.1. Representa el hexaedro o cubo en cualquier posición respecto a los planos coordenados, el resto de los poliedros regulares, prismas y pirámides en posiciones favorables, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, determinando partes vistas y ocultas. Magnitud de las aristas y caras que las conforman.	<ul style="list-style-type: none"> Representa los poliedros regulares con la ayuda de sus proyecciones diédricas. 	Pág. 162. Acts. 1 y 2. Pág. 183. Acts. 9 a 13.	CMCT AA CEC
	B2-2.2. Representa cilindros y conos de revolución aplicando giros o cambios de plano para disponer sus proyecciones diédricas en posición favorable para resolver problemas de medida.	<ul style="list-style-type: none"> Representa superficies geométricas. 	Pág. 183. Acts. 14 a 18.	
	B2-2.3. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas.	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene secciones y desarrollos de superficies geométricas dibujando sus proyecciones diédricas. 	Pág. 171. Act. 3. Pág. 172. Act. 4. Pág. 173. Act. 5. Pág. 174. Act. 6. Pág. 180. Act. 7. Pág. 182. Act. 8. Pág. 183. Acts. 19 y 20.	

BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (CONTINUACIÓN)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B2-2. Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.	B2-2.4. Halla la intersección entre líneas rectas y cuerpos geométricos con la ayuda de sus proyecciones diédricas o su perspectiva, indicando el trazado auxiliar utilizado para la determinación de los puntos de entrada y salida.	<ul style="list-style-type: none"> Representa cuerpos geométricos mediante la intersección recta-plano. 	Pág. 183. Act. 18.	CMCT AA CEC
	B2-2.5. Desarrolla superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando giros, abatimientos o cambios de plano para obtener la verdadera.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla superficies poliédricas con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando abatimientos para obtener la verdadera. 	Pág. 173. Act. 5. Pág. 183. Act. 20.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 157). <i>La superficie esférica. Desarrollo aproximado y aplicaciones</i> (página 184).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 157). El Dibujo Técnico en tu vida (página 184).
	Comunicación audiovisual. Tabla de los poliedros regulares (página 158); dodecaedro (página 159); icosaedro (páginas 160 y 161); tabla de las superficies geométricas (página 162); esfera (página 163); toroide (página 164); superficies geométricas apoyadas sobre planos diversos (páginas 164 a 167); sección de pirámide oblicua por plano oblicuo (página 168 y 169); pirámide recta apoyada en plano horizontal: sección por plano horizontal (páginas 169 y 170); tetraedro apoyado por una cara en PH del sistema: sección por plano oblicuo (página 171); hexaedro sobre el PH del sistema: sección por plano paralelo a la LT determinando sección hexagonal (páginas 172 y 173); octaedro apoyado por un vértice en PH del sistema: sección por plano proyectante vertical (páginas 173 y 174); aplicación de la homología a las secciones planas (página 175); cilindro recto sobre el PH del sistema: sección por plano proyectante horizontal (página 176); cilindro recto sobre el PH del sistema: sección por plano oblicuo (página 177); cono recto sobre el PH del sistema: sección por plano de perfil (página 178); cono recto seccionado por plano oblicuo: Procedimiento: cambio de plano (ejercicio de nivel avanzado) (páginas 179 y 180); secciones de las superficies esférica y toroidal (páginas 181 y 182).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información sobre la proyección de la esfera de la Tierra de Mercator y de Lambert (página 184).
	Emprendimiento. Valorar las ventajas y desventajas del uso de las distintas proyecciones de la esfera de la Tierra (página 184).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: el desarrollo aproximado y aplicaciones <i>de la superficie esférica</i> (página 184).

UNIDAD 11. Sistema axonométrico I. Representación tridimensional y operaciones

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos operarán con el sistema axonométrico para realizar representaciones tridimensionales. Reconocerán cómo el sistema axonométrico sirve para los métodos de diseño y representación técnica. Obtendrán superficies geométricas en axonometría de diferentes cuerpos geométricos. Determinarán intersecciones y secciones planas en axonometría. Como tarea final relacionarán los conceptos de tangencias, curvas cónicas, óvalos y proyección axonométrica.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen el sistema diédrico y saben operar con él. También saben representar superficies geométricas, secciones planas y desarrollos.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de realizar las representaciones tridimensionales y sus operaciones. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas axonométricos ortogonales: • Posición del triedro fundamental. • Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema. • Determinación de coeficientes de reducción. • Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes. • Representación de figuras planas. • Representación simplificada de la circunferencia. • Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies geométricas en axonometría. • Secciones planas en axonometría. • Realización de operaciones con el sistema axonométrico para realizar representaciones tridimensionales. • Reconocimiento del sistema axonométrico como método para el diseño y la representación técnica. • Obtención de superficies geométricas en axonometría de diferentes cuerpos geométricos. • Determinación de intersecciones y secciones planas en axonometría. • Relación de los conceptos de tangencias, curvas cónicas, óvalos y proyección axonométrica. 	B2-3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.

BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B2-3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.	B2-3.1. Comprende los fundamentos de la axonometría ortogonal, clasificando su tipología en función de la orientación del triedro fundamental, determinando el triángulo de trazas y calculando los coeficientes de corrección.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los fundamentos de la axonometría. 	Pág. 191. Act. 1. Pág. 196. Act. 2. Pág. 199. Acts. 3 a 14. Pág. 200. El Dibujo Técnico en tu vida.	CL CMCT AA CEC
	B2-3.2. Dibuja axonometrías de cuerpos o espacios definidos por sus vistas principales, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja cuerpos y figuras geométricas aplicando el sistema axonométrico. 	Pág. 191. Act. 1. Pág. 199. Acts. 4, 5, 6, 8 y 10	
	B2-3.3. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, dibujando isometrías o perspectivas caballerías.	<ul style="list-style-type: none"> Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales. 	Pág. 196. Act. 2. Pág. 199. Acts. 11 a 14.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 185). <i>Relacionando conceptos: tangencias, curvas cónicas, óvalos y proyección axonométrica</i> (página 200).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 185). El Dibujo Técnico en tu vida (página 200).
	Comunicación audiovisual. Tabla con los elementos esenciales del sistema axonométrico (página 186); poliedros regulares: tetraedro, hexaedro e icosaedro (página 187); pirámide oblicua con base triangular apoyada en el horizontal y proyecciones completas (página 188); pirámide recta de base pentagonal (en caballera) (página 188); prisma oblicuo de base cuadrada (dibujo isométrico) (página 189); prisma de base hexagonal regular apoyado en el derecho del sistema (página 189); proyección planométrica o militar y perspectiva caballera de prisma recto de base pentagonal regular (página 190); cono recto apoyado sobre el horizontal del sistema (página 191); cono recto en proyección caballera (página 192); cilindro recto en proyección isométrica (página 192); tabla con recordatorio de intersecciones (página 193); intersección entre rectas y superficies geométricas (página 193); secciones planas de superficies geométricas (páginas 194 a 198).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. La utilización de aplicaciones gráficas para realizar representaciones precisas (página 200).
	Valores personales. Valorar la aplicación del dibujo técnico en tu vida: relación de los conceptos de tangencias, curvas cónicas, óvalos y proyección axonométrica (página 200).

UNIDAD 12. Sistema axonométrico II. Diseño y generación de objetos. Métodos y normalización

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos trabajarán el diseño y la generación de objetos a través del sistema axonométrico. Identificarán los distintos métodos y procesos de la representación. Reconocerán la disposición del sistema y de los objetos y sus distintos criterios. Utilizarán los métodos operativos en la generación del volumen. Analizarán la sección plana en el diseño definiendo el interior de la figura mediante cortes, secciones y roturas. Tendrá en cuenta la normalización en proyecciones axonométricas realizando la correcta acotación. Realizarán dibujos de conjunto, montaje, despiece o desplegados teniendo en cuenta las características de estos.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen el sistema axonométrico y el soporte teórico y conceptual que da a los métodos de diseño y representación técnica curvas cónicas, sus características y saben representar sus distintos trazados.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de diseñar y generar objetos complejos. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas axonométricos ortogonales: • Posición del triedro fundamental. • Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema. • Determinación de coeficientes de reducción. • Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes. • Representación de figuras planas. • Representación simplificada de la circunferencia. • Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y procesos de la representación. • La sección plana en el diseño. • Normalización en proyecciones axonométricas. • Dibujos de conjunto, montaje, despiece o desplegados. • Identificación de los distintos métodos y procesos de la representación. • Reconocimiento de la disposición del sistema y de los objetos y sus distintos criterios. • Utilización de los métodos operativos en la generación del volumen. • Análisis de la sección plana en el diseño definiendo el interior de la figura mediante cortes, secciones y roturas. • Reconocimiento de la normalización en proyecciones axonométricas. • Realización de acotaciones en proyecciones isométrica y caballera. • Realización de dibujos de conjunto, montaje, despiece o desplegados. 	B2-3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.

BLOQUE 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B2-3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.	B2-3.1. Comprende los fundamentos de la axonometría ortogonal, clasificando su tipología en función de la orientación del triedro fundamental, determinando el triángulo de trazas y calculando los coeficientes de corrección.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los métodos y procesos de la representación axonométrica y la normalización en proyecciones axonométricas. 	Pág. 214. Acts. 2 a 4. Pág. 215. Acts. 7 y 9.	CL CMCT AA CEC
	B2-3.2. Dibuja axonometrías de cuerpos o espacios definidos por sus vistas principales, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja conjuntos, dibujos de montaje, despiece o plegados. 	Pág. 215. Acts. 7 a 10.	
	B2-3.3. Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, dibujando isometrías o perspectivas caballerías.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la sección plana en el diseño. 	Pág. 210. Act. 1. Pág. 214. Act. 2. Pág. 215. Acts. 5, 8 y 10.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 201).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 201).
	Comunicación audiovisual. Disposición del sistema y de los objetos (páginas 202 y 203); métodos operativos en la generación del volumen (páginas 203 y 204); la sección plana en el diseño (páginas 205 y 206); la sección plana para definir el interior: cortes, secciones y roturas (página 206); tabla con los tipos de corte (páginas 207 a 209); tabla con las secciones abatidas (página 209); tabla con los tipos de rotura (página 210); acotación en proyecciones isométrica y caballera (página 211); características de los dibujos de conjunto (página 212); proyección isométrica íntegra y semiseccionada del mismo conjunto de elementos (página 213).
	Emprendimiento. Diseñar un sólido que requiera de un objeto dado y dibujar vistas y axonometría valorando la proyección más conveniente si se incorporan circunferencias (página 215).

UNIDAD 13. El proyecto

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos verán cómo se desarrolla un proyecto desde la idea inicial hasta su finalización. Reconocerán la importancia de definir un proyecto mediante la recogida de la documentación necesaria para transmitir a los demás la información. Asimismo verán como un proyecto deberá tener definidos sus ámbitos de aplicación, sus fases y sus partes. Analizarán el desarrollo del proyecto de diseño de una silla infantil. Prestarán atención a las cuestiones preliminares y a la fase de documentación que serán la base sobre la que se sustente el proyecto. Conocerán el estudio geométrico del plegado y cómo se pasa a la fase de realización de los primeros prototipos. Finalmente concretarán los detalles técnicos de la silla infantil.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen como se trabaja en un proyecto y las distintas fases en que se divide: planificación, desarrollo y realización.
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de realizar el estudio geométrico de su proyecto. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bocetos, croquis y planos. • El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual. • El proyecto: tipos y elementos. • Planificación de proyectos. • Identificación de las fases de un proyecto. Programación de tareas. • Elaboración de las primeras ideas. • Dibujo de bocetos a mano alzada y esquemas. • Elaboración de dibujos acotados. • Elaboración de croquis de piezas y conjuntos. • Tipos de planos. Planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción. • Presentación de proyectos. • Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto. • Determinación del modelo de proyecto. • Resolución de las cuestiones preliminares y de las distintas opciones. • Recopilación de la documentación necesaria para el proyecto. • Realización del correspondiente estudio geométrico del plegado. • Obtención de los primeros prototipos. • Concreción de los detalles técnicos del conjunto. 	<p>B3-1. Elaborar bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p> <p>B3-2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p>

BLOQUE 3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B3-1. Elaborar bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.	B3-1.1. Elabora y participa activamente en proyectos cooperativos de construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un proyecto de diseño de un mueble aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo Técnico. 	Pág. 236. Saber hacer.	CMCT AA SC IE CEC
	B3-1.2. Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza las formas del mueble mediante el correspondiente estudio geométrico. 	Pág. 236. Saber hacer.	
	B3-1.3. Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica con otras personas.	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja los bocetos acotados de la estantería objeto del proyecto para poder transmitir la información. 	Pág. 236. Saber hacer.	
	B3-1.4. Elabora croquis de conjuntos y/o piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo las vistas, cortes y/o secciones necesarias, tomando medidas directamente de la realidad o de perspectivas a escala, elaborando bocetos a mano alzada para la elaboración de dibujos acotados y planos de montaje, instalación, detalle o fabricación, de acuerdo a la normativa de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora planos de las distintas piezas que forman el proyecto desarrollado reflejando su escala. 	Pág. 236. Saber hacer.	

BLOQUE 3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS (CONTINUACIÓN)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B3-2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.	B3-2.4. Presenta los trabajos de Dibujo técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados.	<ul style="list-style-type: none"> Presenta la documentación gráfica y escrita necesaria para la planificación, el desarrollo y la fabricación de una estantería de un modo claro, limpio y ordenado. 	Pág. 236. Saber hacer.	CMCT CD AA IE CEC

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 219).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 219).
	Comunicación audiovisual. Fases del proyecto del Puente del Guardián del Castillo (página 223); plano descriptivo de los usos de las estancias de la planta de un edificio (página 224); variantes del diseño de una silla (página 225); esquema de las dimensiones de una silla infantil para distintas edades (página 226); gráficos sobre las posturas en una silla infantil (páginas 226 y 227); esquemas de estudio geométrico del plegado de una silla infantil (página 227); gráficos del análisis de la geometría del cuadrilátero para una silla infantil a efectos de plegado (página 228); imagen tridimensional –isometría– del proceso de plegado de una silla infantil (página 229); gráfico de la simulación en alzado del proceso de plegado de una silla infantil con dos y tres peldaños (página 229); tabla del módulo base y la evolución del diseño de una silla infantil (página 230); gráfico de la zona de la silla infantil afectada por la modificación del diseño para sostener el soporte del respaldo y el asiento (página 230); bocetos en sección transversal de la solución del conjunto soporte-respaldo-acolchamiento de una silla infantil (página 231); gráfico del proceso de inserción del conjunto del asiento infantil en su soporte (página 231); planos del diseño de un asiento infantil (páginas 232 a 236).
	Emprendimiento. Realizar el proyecto de una estantería (página 236).

UNIDAD 14. Herramientas infográficas

OBJETIVOS CURRICULARES

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

PUNTO DE PARTIDA DE LA UNIDAD

- **Enfoque de la unidad.** En esta unidad los alumnos tratarán las características de los programas informáticos que permiten obtener imágenes de apariencia muy realista, a veces casi fotográfica. Se procurará dar pautas comunes a la mayoría de estos programas, aunque las explicaciones partirán sobre todo de *freeware*, en concreto, del programa *TrueSpace*. Aprenderán a orientarse entre las funciones de los programas de dibujo 3D. Crearán distintos volúmenes por primitivas y conocerán cómo crear y editar diversos materiales. Añadirán la iluminación y cambiarán el punto de vista y los acabados de los objetos y las escenas. Y manejarán objetos 3D, bloques 2D y las bibliotecas y capas.
- **Lo que los alumnos ya conocen.** Los alumnos ya conocen la forma en la que afrontar el proyecto para diseñar objetos (modelo de proyecto, cuestiones preliminares, documentación, estudio geométrico, prototipos y concreción de detalles técnicos).
- **Previsión de dificultades.** Los alumnos pueden encontrar alguna dificultad a la hora de manejar los programas informáticos de dibujo 3D. Es importante que los alumnos diferencien los distintos conceptos para que puedan abordar la resolución de problemas con soltura.

Sugerencia de temporalización: 4.ª semana de mayo y 1.ª semana de junio

CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES
CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	
BLOQUE 3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos. • Dibujo vectorial 2D. Dibujo y edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidad de capas. • Dibujo vectorial 3D. Inserción y edición de sólidos. Galerías y bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas. • Selección del encuadre, la iluminación y el punto de vista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Orientarse en un programa 3D. • Creación de volúmenes por primitivas. • Materiales. • Iluminación. • Punto de vista. • Acabado de la escena. • Objetos 3D, bloques 2D, bibliotecas. • Capas. • Identificación de las características de los programas informáticos de diseño 3D. • Manejo de las funciones de los programas de dibujo 3D. • Creación de distintos volúmenes por primitivas. • Creación y edición de diversos materiales. • Introducción de la iluminación. • Cambio de los puntos de vista y los acabados de objetos y escenas. • Manejo de objetos 3D, bloques 2D, bibliotecas y capas. 	B3-2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.

BLOQUE 3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B3-2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.	B3-2.1. Comprende las posibilidades de las aplicaciones informáticas relacionadas con el Dibujo técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia y versatilidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con el Dibujo técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización. 	Pág. 247. Acts. 1 a 4.	CMCT CD AA SC IE CEC
	B3-2.2. Representa objetos industriales o arquitectónicos con la ayuda de programas de dibujo vectorial 2D, creando entidades, importando bloques de bibliotecas, editando objetos y disponiendo la información relacionada en capas diferenciadas por su utilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Representa objetos importando bloques de bibliotecas edita objetos disponiendo la información relacionada en capas diferenciadas. 	Pág. 247. Acts. 1 a 9.	
	B3-2.3. Representa objetos industriales o arquitectónicos utilizando programas de creación de modelos en 3D, insertando sólidos elementales, manipulándolos hasta obtener la forma buscada, importando modelos u objetos de galerías o bibliotecas, incorporando texturas, seleccionando el encuadre, la iluminación y el punto de vista idóneo al propósito buscado.	<ul style="list-style-type: none"> Representa objetos utilizando programas de creación de modelos en 3D. 	Pág. 247. Acts. 1 a 4.	
	B3-2.4. Presenta los trabajos de Dibujo técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados.	<ul style="list-style-type: none"> Presenta los trabajos de utilizando recursos gráficos e informáticos. 	Pág. 247. Acts. 1 a 9.	

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	AGRUPAMIENTO
	<input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.

RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN	SISTEMA DE CALIFICACIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	<input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación de contenidos. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.

CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad (página 237).
	Expresión oral y escrita. Para comenzar (página 237).
	Comunicación audiovisual. Distintas orientaciones en un programa de dibujo 3D (página 239); ejemplos de distintos volúmenes elaborados con un programa de dibujo 3D (páginas 240 y 241); ejemplos de distintas texturas en un mismo objeto (página 242); distintas iluminaciones de un objeto (página 244); ejemplo de entidades guardadas en un bloque de programa de CAD (página 246).
	El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Analizar distintos programas informáticos de diseño (página 237). Utilizar programas de dibujo 3D para dibujar diversos objetos (página 247). Búsqueda a través de Internet distintas texturas para aplicar a determinados objetos (página 247).
	Emprendimiento. Dibujar una escena con una mesa con un papel plegado, una pared empapelada y que contenga al menos una foto, un par de libros y una lupa en la que se aprecie la refracción de la luz (página 237).
	Valores personales. Valorar importancia de las aplicaciones informáticas en el diseño (página 237).