

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**Curso 2021/2022**

## **DEPARTAMENTO DE DIBUJO**

**I. E. S. "SIERRA DE SEGURA"  
Beas de Segura (Jaén)**

## ÍNDICE.

0. Integrantes del departamento.

1. Medidas anti covid .

1. FINALIDADES EDUCATIVAS DEL CENTRO.

2. PROGRAMACIÓN PARA E. S. O.: *EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL.*

- ◆ Competencias básicas.
- ◆ Objetivos generales de Etapa.
- ◆ Objetivos de Materia.
- ◆ Criterios y estándares de aprendizaje.
- ◆ Organización y secuenciación de los contenidos.
- ◆ Primer curso de E. S. O.
- ◆ Segundo curso de E. S. O.
- ◆ Cuarto curso de E. S. O.
- ◆ Temas transversales.
- ◆ Metodología.
- ◆ Atención a la diversidad.
- ◆ Evaluación.
- ◆ Criterios de calificación.

◆ Programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos en la materia de *Educación Plástica y Visual*. (Evaluación de pendientes).

◆ Plan específico personalizado para el alumnado que no promociona de curso.

- Anexo I: Relación de alumnos/as repetidores/as y actividades de refuerzo para cada uno/a.

-Anexo II: Propuestas de mejora del Departamento de Dibujo.

3. PROGRAMACIÓN PARA BACHILLERATO: *DIBUJO TÉCNICO.*

- ◆ Primer curso.
  - Competencias básicas.
  - Objetivos.
  - Contenidos.
  - Criterios de evaluación.
- ◆ Segundo curso.
  - Competencias básicas.
  - Objetivos.
  - Contenidos.
  - Criterios de evaluación.
  - Temporalización y secuenciación de contenidos.

- Metodología.
- Estrategias e instrumentos de evaluación.
- Criterios de calificación.
- Evaluación de pendientes.

#### **4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

#### **5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

#### **6. PLAN DE LECTURA**

#### **0. Integrantes del departamento.**

*Andrés Navarro Medina. (Jefe del departamento. 4 a/b. 1ºy 2º Bach.*

*José Manuel Ferrer Ojea .1 eso, a,b,c. 2º ESOA,B,C.3ESO*

#### **1. Durante el curso 20221 -22 se están utilizando las siguientes medidas**

1Gel desinfectante para manos

2Limpiador desinfectante para toda clase de mueblea y materiales

3Entrega de trabajos y fichas de forma individualizada.

4Medidas de distancia de seguridad tanto en clase como fuera.

5Tratamiento para alumnos o grupos confinados:

6 Contacto por grupos de wasat, classroom moodel.

## **1. FINALIDADES EDUCATIVAS DEL CENTRO.**

- ⤴ Mejorar la calidad de la enseñanza y de la educación de nuestro alumnado.
- ⤴ Ayudar al alumnado para que descubra, conozca, desarrolle y mejore sus propias cualidades y sus potencialidades físicas, psíquicas, sensoriales, sociales y emocionales.
- ⤴ Trabajar con el alumnado para que considere de forma responsable la importancia del esfuerzo, el trabajo bien hecho y el estudio, dotándoles de los hábitos intelectuales y las técnicas de trabajo necesarias para que sean capaces de adquirir una autonomía en el trabajo, lleguen a tomar decisiones personales y ejerciten su sentido crítico ante la sociedad que les rodea.
- ⤴ Insertar la acción educativa dentro del contexto sociocultural del alumnado.
- ⤴ Potenciar el pleno desarrollo de la personalidad de los alumnos y de las alumnas en un marco democrático y plural.
- ⤴ Favorecer el desarrollo integral del alumnado potenciando el estudio de los ejes transversales del currículum y tratando de conseguir elevar el nivel cultural.
- ⤴ Fomentar las relaciones entre todos los miembros de la comunidad educativa de forma que se siga manteniendo un clima de trabajo agradable que favorezca el desarrollo personal y profesional de todos y todas.
- ⤴ Trabajar para una educación comprensiva y sensible a las diferencias personales, atendiendo las limitaciones para el rendimiento y el aprendizaje, de forma que se propicien las máximas habilidades comunicativas y la independencia de estas personas, en el marco de una educación inclusiva en el que la responsabilidad se sitúe en la

comunidad educativa, desarrollando las potencialidades de cada persona y ofreciendo a cada uno lo que necesita para su progreso personal y social.

- △ Conseguir que las Tecnologías de la Información y la Comunicación que nos corresponden como Centro TIC se integren en la tarea del alumnado y del profesorado como una herramienta más que nos ayude a desarrollar el currículum.

## **2. PROGRAMACIÓN PARA E. S. O.: EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL.**

### **● Competencias básicas.**

La materia de Educación Plástica y Visual contribuye a desarrollar con sus objetivos y contenidos, las siguientes competencias básicas:

#### **Cultural y artística.**

- Conocer y diferenciar los distintos códigos artísticos que se dan en las manifestaciones plásticas.
- Conocer diferentes códigos artísticos y utilizar las técnicas y los recursos que le son propios.
- Trabajar con materiales y técnicas concretas experimentando con sus posibilidades visuales.
- Facilitar la expresión y comunicación artística personal.
- Conocer el entorno y aplicar diversas técnicas en su descripción.
- Facilitar la expresión y comunicación a través del color.

#### **Comunicación lingüística.**

- Desarrollar la capacidad lingüística en el área de las artes visuales con el objeto de comunicar mejor las ideas.
- Adquirir un vocabulario específico en relación a los diferentes agentes o significantes plásticos.

#### **Aprender a aprender.**

- Observar, descubrir y reflexionar con el fin de adquirir información y documentación acerca de las formas.
- Proporcionar protocolos de indagación y planificación de procesos que relacionen el plano y el espacio.
- Utilizar la técnica y los conocimientos adquiridos en situaciones diferentes.
- Observar con el fin de adquirir información suficiente y relevante.
- Favorecer la reflexión sobre los procesos creativos.

#### **Autonomía e iniciativa personal.**

- Desarrollar la creatividad y favorecer iniciativas personales basadas en la investigación y experimentación.
- Desarrollar estrategias de planificación, teniendo presente diferentes posibilidades creativas.
- Planificar los procesos creativos, siendo autocrítico con los resultados.

- Favorecer la creatividad e imaginación en la búsqueda de formas, planificando el proceso creativo.

### **Conocimiento e interacción con el mundo físico.**

- Observar y descubrir la relación entre el mundo natural y el artificial.
- Utilizar técnicas concretas para la descripción de las formas corpóreas.
- Aplicar procedimientos para el estudio y descripción del entorno.

### **Social y ciudadana.**

- Cuidar y conservar todos los materiales e instrumentos y utilizarlos convenientemente en el proceso creativo.
- Trabajar en equipo, aportando ideas, soluciones y respetando las de los demás.
- Trabajar en creaciones plásticas, expresando vivencias y emociones.
- Cuidar y conservar los materiales e instrumentos de dibujo técnico y utilizarlos convenientemente en el proceso descriptivo.
- Trabajar en equipo cooperando y siendo responsable de los actos.

### **Matemática.**

- Conocer diferentes materiales e instrumentos de trazado técnico.
- Desarrollar capacidades y habilidades relacionadas con el trazado geométrico.
- Conocer diferentes métodos geométricos y utilizarlos correctamente.
- Conocer trazados geométricos elementales para llegar a soluciones más complejas.
- Desarrollar capacidades abstractas con el objeto de entender cómo se aprecia y se representa la realidad espacial.
- Conocer diferentes códigos científicos y matemáticos de representación de formas.
- Utilizar el conocimiento geométrico en producciones personales.

### **Información y competencia digital.**

- Conocer y adquirir capacidad en el uso de medios tecnológicos concretos para el tratamiento del color en la imagen.

## **◆ Objetivos generales de Etapa (R. D. 1631/2006).**

Los alumnos y alumnas a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria deberán alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Mejorar la comprensión lectora, y la capacidad para expresarse en público oralmente.
- n) Trabajar la Competencia Lingüística.

## ◆ **Objetivos de Materia.**

La enseñanza de la Educación Plástica y Visual en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Observar, percibir, comprender e interpretar de forma crítica las imágenes del entorno natural y cultural, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales.

2. Apreciar los valores culturales y estéticos, identificando, interpretando y valorando sus contenidos; entenderlos como parte de la diversidad cultural, contribuyendo a su respeto, conservación y mejora.
3. Comprender las relaciones del lenguaje plástico y visual con otros lenguajes y elegir la fórmula expresiva más adecuada en función de las necesidades de comunicación.
4. Expresarse con creatividad, mediante las herramientas del lenguaje plástico y visual y saber relacionarlas con otros ámbitos de conocimiento.
5. Utilizar el lenguaje plástico para representar emociones y sentimientos, vivencias e ideas, contribuyendo a la comunicación, reflexión crítica y respeto entre las personas.  
Fomentar la lectura.
6. Utilizar las diversas técnicas plásticas y visuales y las tecnologías de la información y la comunicación para aplicarlas en las propias creaciones.
7. Representar cuerpos y espacios simples mediante el uso de la perspectiva, las proporciones y la representación de las cualidades de las superficies y el detalle, de manera que sean eficaces para la comunicación.
8. Planificar y reflexionar, de forma individual y cooperativamente, sobre el proceso de realización de un objeto partiendo de unos objetivos prefijados y revisar y valorar, al final de cada fase, el estado de su consecución.
9. Relacionarse con otras personas participando en actividades de grupo con flexibilidad y responsabilidad, favoreciendo el diálogo, la colaboración y la comunicación.

### Bloque 1. Expresión Plástica.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1 Identificar los elementos configuradores de la imagen. 2 Experimentar con las variaciones formales del punto, el plano y la línea. 3 . Expresar emociones utilizando distintos elementos configurativos y recursos gráficos: línea, puntos, colores, texturas, claroscuros). 4 Identificar y aplicar los conceptos de equilibrio, proporción y ritmo en composiciones básicas. ▲ Experimentar con los colores primarios y secundarios y espontánea.	1.1. Identifica y valora la importancia del punto, la línea y el plano analizando de manera oral y escrita imágenes y producciones gráfico plásticas propias y ajenas.  2.1. Analiza los ritmos lineales mediante la observación de elementos orgánicos, en el paisaje, en los objetos y en composiciones artísticas, empleándolos como inspiración en creaciones gráfico- plásticas. 2.2. Experimenta con el punto, la línea y el plano con el concepto de ritmo, aplicándolos de forma libre

6. Identificar y diferenciar las propiedades del color luz y el punto el color pigmento.
7. Diferenciar las texturas naturales, artificiales, táctiles y visuales y valorar su capacidad expresiva.
8. Conocer y aplicar los métodos creativos gráfico-plásticos aplicados a procesos de artes plásticas espontáneas.
9. Crear composiciones gráfico-plásticas personales y colectivas.
10. Dibujar con distintos niveles de iconicidad de la imagen.
11. Conocer y aplicar las posibilidades expresivas de las técnicas gráfico-plásticas secas, húmedas y mixtas. La témpera, los lápices de grafito y de color. El collage.
- 2.3. Experimenta con el valor expresivo de la línea y el punto y sus posibilidades tonales, aplicando distintos grados de dureza, distintas posiciones del lápiz de grafito o de color (tumbado o vertical) y la presión ejercida en la aplicación, en composiciones a mano alzada,
- 3.1. Realiza composiciones que transmiten emociones básicas (calma, violencia, libertad, opresión, alegría, etc.) utilizando distintos recursos gráficos en cada caso (claroscuro, líneas, puntos, texturas, colores...)
- 4.1. Analiza, identifica y explica oralmente, por escrito y gráficamente, el esquema compositivo básico de obras de arte y obras propias, atendiendo a los conceptos de equilibrio, proporción y ritmo
- 4.2. Realiza composiciones básicas con diferentes técnicas según las propuestas establecidas por escrito
- 4.3. Realiza composiciones modulares con diferentes procedimientos gráfico-plásticos en aplicaciones al diseño textil, ornamental, arquitectónico o decorativo.
- 4.4. Representa objetos aislados y agrupados del natural o del entorno inmediato, proporcionándolos en relación con sus características formales y en relación con su entorno.
- 5.1. Experimenta con los colores primarios y secundarios estudiando la síntesis aditiva y sustractiva y los colores complementarios.
- 6.1. Realiza modificaciones del color y sus propiedades empleando técnicas propias del color pigmento y del color luz, aplicando las TIC, para expresar sensaciones en composiciones sencillas.
- 6.2. Representa con claroscuro la sensación espacial de composiciones volumétricas sencillas.
- 6.3. Realiza composiciones abstractas con diferentes técnicas gráficas para expresar sensaciones por medio del uso del color.
- 7.1. Transcribe texturas táctiles a texturas visuales mediante las técnicas de frottage, utilizándolas en composiciones abstractas o figurativas.
- 8.1. Crea composiciones aplicando procesos creativos sencillos, mediante propuestas por escrito ajustándose a los objetivos finales.
- 8.2. Conoce y aplica métodos creativos



Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>9.1. Reflexiona y evalúa oralmente y por escrito, el proceso creativo propio y ajeno desde la idea inicial hasta la ejecución definitiva.</p> <p>10.1. Comprende y emplea los diferentes niveles de iconicidad de la imagen gráfica, elaborando bocetos, apuntes, Dibujos esquemáticos, analíticos y miméticos.</p> <p>11.1. Utiliza con propiedad las técnicas gráfico plásticas conocidas aplicándolas de forma adecuada al objetivo de la actividad.</p> <p>11.2. Utiliza el lápiz de grafito y de color, creando el claroscuro en composiciones figurativas y abstractas mediante la aplicación del lápiz de forma continua en superficies Homogéneas o degradadas.</p> <p>11.3. Experimenta con las témperas aplicando la técnica de diferentes formas (pinceles, esponjas, goteos, distintos grados de humedad, estampaciones...) valorando las posibilidades expresivas según el grado de opacidad y la creación de texturas visuales cromáticas.</p> <p>11.4. Utiliza el papel como material, manipulándolo, rasgando, o plegando creando texturas visuales y táctiles para crear composiciones, collages matéricos y figuras tridimensionales.</p> <p>11.5. Crea con el papel recortado formas abstractas y figurativas componiéndolas con fines ilustrativos, decorativos o comunicativos.</p> <p>11.6. Aprovecha materiales reciclados para la elaboración de obras de forma responsable con el medio ambiente y aprovechando sus cualidades gráfico – plásticas.</p> <p>11.7. Mantiene su espacio de trabajo y su material en perfecto orden y estado, y aportándolo al aula cuando es necesario para la elaboración de las actividades.</p>
<b>Bloque 2. Comunicación audiovisual</b>	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Identificar los elementos y factores que intervienen en el proceso de percepción de imágenes.	1.1. Analiza las causas por las que se produce una ilusión óptica aplicando conocimientos de los procesos

2. Reconocer las leyes visuales de la Gestalt que posibilitan las ilusiones ópticas y aplicar estas

leyes en la elaboración de obras propias.

3. Identificar significante y significado en un signo

visual.

4. Reconocer los diferentes grados de iconicidad en imágenes presentes en el entorno comunicativo.

5. Distinguir y crear distintos tipos de imágenes según su relación significante-significado: símbolos e iconos.

6. Describir, analizar e interpretar una imagen distinguiendo los aspectos denotativo y connotativo de la misma.

7. Analizar y realizar fotografías comprendiendo y aplicando los fundamentos de la misma.

8. Analizar y realizar cómics aplicando los recursos

de manera apropiada.

perceptivos.

2.1. Identifica y clasifica diferentes ilusiones ópticas según

las distintas leyes de la Gestalt.

2.2. Diseña ilusiones ópticas basándose en las leyes de la

Gestalt.

3.1. Distingue significante y significado en un signo visual.

4.1. Diferencia imágenes figurativas de abstractas.

4.2. Reconoce distintos grados de iconicidad en una serie

de imágenes.

4.3. Crea imágenes con distintos grados de iconicidad basándose en un mismo tema.

5.1. Distingue símbolos de iconos.

5.2. Diseña símbolos e iconos.

6.1. Realiza la lectura objetiva de una imagen identificando,

clasificando y describiendo los elementos de la misma.

6.2. Analiza una imagen, mediante una lectura subjetiva, identificando los elementos de significación, narrativos

<p>9. Conocer los fundamentos de la imagen en movimiento, explorar sus Posibilidades expresivas.</p> <p>10. Diferenciar y analizar los distintos elementos que intervienen en un acto de comunicación.</p> <p>11. Reconocer las diferentes funciones de la comunicación.</p> <p>12. Utilizar de manera adecuada los lenguajes visual y audiovisual con distintas funciones.</p> <p>13. Identificar y reconocer los diferentes lenguajes visuales apreciando los distintos estilos y tendencias, valorando, respetando y disfrutando de patrimonio histórico y cultural.</p> <p>14. Identificar y emplear recursos visuales como las figuras retóricas en el lenguaje publicitario.</p> <p>15. Apreciar el lenguaje del cine analizando obras de manera crítica, ubicándolas en su contexto histórico y sociocultural, reflexionando sobre la relación de lenguaje cinematográfico con el mensaje de la obra.</p> <p>16. Comprender los fundamentos del lenguaje multimedia, valorar las aportaciones de las tecnologías digitales y ser capaz de elaborar documentos mediante el mismo</p>	<p>y las herramientas visuales utilizadas, sacando conclusiones e interpretando su significado.</p> <p>7.1. Identifica distintos encuadres y puntos de vista en una fotografía.</p> <p>7.2. Realiza fotografías con distintos encuadres y puntos de vista aplicando diferentes leyes compositivas.</p> <p>8.1. Diseña un cómic utilizando de manera adecuada viñetas y cartelas, globos, líneas cinéticas y onomatopeyas.</p> <p>9.1. Elabora una animación con medios digitales y/o analógicos.</p> <p>10.1. Identifica y analiza los elementos que intervienen en Distintos actos de comunicación visual.</p> <p>11.1. Identifica y analiza los elementos que intervienen en distintos actos de Comunicación audiovisual.</p> <p>11.2. Distingue la función o funciones que predominan en Diferentes mensajes visuales y audiovisuales.</p> <p>12.1. Diseña, en equipo, mensajes visuales y audiovisuales con distintas funciones utilizando diferentes lenguajes y códigos, siguiendo de manera ordenada las distintas fases del proceso (guión técnico, story board, realización...). Valora de manera crítica los resultados.</p> <p>13.1. Identifica los recursos visuales presentes en mensajes publicitarios visuales y audiovisuales.</p> <p>14.1. Diseña un mensaje publicitario utilizando recursos visuales como las figuras retóricas.</p> <p>15.1. Reflexiona críticamente sobre una obra de cine, ubicándola en su contexto y analizando la narrativa cinematográfica en relación con el mensaje.</p> <p>16.1. Elabora documentos multimedia para presentar un tema o proyecto, empleando los recursos digitales de manera</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Bloque 3. Dibujo técnico**

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Comprender y emplear los conceptos espaciales del punto, la línea y el plano.</p> <p>2. Analizar cómo se puede definir una recta con dos puntos y un plano con tres puntos no alineados o con dos rectas secantes.</p> <p>3. Construir distintos tipos de rectas, utilizando la escuadra y el cartabón, habiendo repasado previamente estos conceptos.</p> <p>4. Conocer con fluidez los conceptos de circunferencia, círculo y arco.</p> <p>5. Utilizar el compás, realizando ejercicios variados para familiarizarse con esta herramienta.</p> <p>6. Comprender el concepto de ángulo y bisectriz y la clasificación de ángulos agudos, rectos y obtusos.</p> <p>7. Estudiar la suma y resta de ángulos y comprender la forma de medirlos.</p> <p>8. Estudiar el concepto de bisectriz y su proceso de construcción.</p> <p>9. Diferenciar claramente entre recta y segmento tomando medidas de segmentos con la regla o utilizando</p>	<p>1.1. Traza las rectas que pasan por cada par de puntos, usando la regla, resalta el triángulo que se forma.</p> <p>2.1. Señala dos de las aristas de un paralelepípedo, sobre modelos reales, estudiando si definen un plano o no, y explicando cuál es, en caso afirmativo.</p> <p>3.1. Traza rectas paralelas, transversales y perpendiculares a otra dada, que pasen por puntos definidos, utilizando escuadra y cartabón con suficiente precisión.</p> <p>4.1. Construye una circunferencia lobulada de seis elementos, utilizando el compás.</p> <p>5.1. Divide la circunferencia en seis partes iguales, usando el compás, y dibuja con la regla el hexágono regular y el triángulo equilátero que se posibilita.</p> <p>6.1. Identifica los ángulos de 30°, 45°, 60° y 90° en la escuadra y en el cartabón.</p> <p>7.1. Suma o resta ángulos positivos o negativos con regla y compás.</p> <p>8.1. Construye la bisectriz de un ángulo cualquiera, con regla y compás.</p> <p>9.1. Suma o resta segmentos, sobre una recta, midiendo con</p>



--	--

el compás.

- Trazar la mediatriz de un segmento utilizando compás y regla. También utilizando regla, escuadra y cartabón.
- Estudiar las aplicaciones del teorema de Thales.
- Conocer lugares geométricos y definirlos.
- Comprender la clasificación de los triángulos en función de sus lados y de sus ángulos.
- Construir triángulos conociendo tres de sus datos (lados o ángulos).
- Analizar las propiedades de los puntos y rectas característicos de un triángulo.
- ▲ Conocer las propiedades geométricas y matemáticas de los triángulos rectángulos, aplicándolas con propiedad a la construcción de los mismos.
- ▲ Conocer los diferentes tipos de cuadriláteros.
- ▲ Ejecutar las construcciones más habituales de paralelogramos.
- Clasificar los polígonos en función de sus lados, reconociendo los regulares y los irregulares.
- Estudiar la construcción de los polígonos regulares inscritos en la circunferencia.
- ◆ Estudiar la construcción de polígonos regulares conociendo el lado.
- ◆ Comprender las condiciones de los centros y las rectas tangentes en los distintos casos de tangencia y enlaces.
- Comprender la construcción del óvalo y del ovoide básicos, aplicando las propiedades de las tangencias entre circunferencias.
- Analizar y estudiar las propiedades de las tangencias en los óvalos y los ovoides.
- Aplicar las condiciones de las tangencias y enlaces para construir espirales de 2, 3, 4 y 5 centros.
- Estudiar los conceptos de simetrías, giros y traslaciones aplicándolos al diseño de composiciones con módulos.
- Comprender el concepto de proyección aplicándolo a dibujo de las vistas de objetos comprendiendo la utilidad de las acotaciones practicando sobre las tres vistas de objetos sencillos partiendo del análisis de sus vistas principales.

- Comprender y practicar el procedimiento de la perspectiva caballera aplicada a volúmenes elementales.
- Comprender y practicar los procesos de construcción de perspectivas isométricas de volúmenes sencillos.

la regla o utilizando el compás.

#### 10.1. Traza la mediatriz de un segmento

utilizando compás y regla. También utilizando regla, escuadra y cartabón.

- Divide un segmento en partes iguales, aplicando el teorema de Thales.
- Escala un polígono aplicando el teorema de Thales.

✧ Explica, verbalmente o por escrito, los ejemplos

más comunes de lugares geométricos (mediatriz, bisectriz circunferencia, esfera, rectas paralelas, planos paralelos,...).

– Clasifica cualquier triángulo, observando sus lados y sus ángulos.

✧ Construye un triángulo conociendo dos lados y un ángulo, o dos ángulos y un lado, o sus tres lados, utilizando correctamente las herramientas.

✧ Determina el baricentro, el incentro o el circuncentro de cualquier triángulo, construyendo previamente las medianas, bisectrices o mediatrices correspondientes.

✧ Dibuja un triángulo rectángulo conociendo la hipotenusa y un cateto.

✧ Clasifica correctamente cualquier cuadrilátero.

✧ Construye cualquier paralelogramo conociendo dos lados consecutivos y una diagonal.

✧ Clasifica correctamente cualquier polígono de 3 a 5 lados diferenciando claramente si es regular o irregular.

✧ Construye correctamente polígonos regulares de hasta 5 lados, inscritos en una circunferencia.

✧ Construye correctamente polígonos regulares de hasta 5 lados, conociendo el lado.

✧ Resuelve correctamente los casos de tangencia entre circunferencias, utilizando adecuadamente las herramientas.

✧ Resuelve correctamente los distintos casos de tangencia entre circunferencias y rectas, utilizando adecuadamente las herramientas.

✧ Construye correctamente un óvalo regular, conociendo el diámetro mayor.

✧ Construye varios tipos de óvalos y ovoides, según los diámetros conocidos.

10. Construye correctamente espirales de 2, 3 y 4 centros.

✧ Ejecuta diseños aplicando repeticiones, giros y simetrías de módulos.

✧ Dibuja correctamente las vistas principales de volúmenes frecuentes, identificando las tres proyecciones de sus vértices y sus aristas.

✧ Construye la perspectiva caballera de prismas y cilindros simples, aplicando correctamente coeficientes de reducción sencillos.

✧ Realiza perspectivas isométricas de volúmenes sencillos, utilizando correctamente la escuadra y el cartabón para el trazado de paralelas.

### ◆ Organización y secuenciación de los contenidos.

Puesto que los contenidos de nuestra materia son cíclicos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a) Se procurará adaptar la secuenciación a los niveles observados tras las pruebas iniciales realizadas en cada curso.

b) Ya que los contenidos son cíclicos, se hará un mayor hincapié en los aspectos más relevantes que el Departamento considere para un determinado curso.

c) Se cumplirán las programaciones existentes e incluso se realizarán procedimientos de ampliación, de acuerdo con lo reflejado en el Proyecto Curricular del Departamento, siempre que el nivel del alumnado lo permita.

La secuenciación será la siguiente:

- Primer curso de E.S.O.: 12 Unidades Didácticas distribuidas a lo largo del curso. Cuaderno de láminas distribuidas en los tres trimestres.

TEMAS	HORAS
1er trimestre: Unidades 1-2-3.4	26
2º trimestre: Unidades 5-6-7.8	22
3er trimestre: Unidades -9.10.11.12	23
TOTAL	71

- Segundo curso de E.S.O.: Nueve Unidades Didácticas impartidas a lo largo del curso.

TEMAS	HORAS
1er trimestre: Unidades 1-2-3	26
2º trimestre: Unidades 4-5-6	22
3er trimestre: Unidades 7-8-9	23
TOTAL	71

- Cuarto curso de E.S.O.: Seis Unidades Didácticas distribuidas a lo largo del curso. Cinco apartados con láminas para los tres trimestres.

TEMAS	HORAS
Unidades 6-1	39

Unidades 2-3	33
Unidades 4-5	32
TOTAL	104

## ✧ Primer curso de E. S. O.

### ✧ **Objetivos.**

- Percibir e interpretar el lenguaje visual como medio de comunicación y expresión, diferenciando las distintas funciones que adopta el mensaje.
- Aprender a apreciar, diferenciar y asociar los colores fundamentales en la naturaleza y en el entorno urbano, analizando su génesis a partir de los pigmentos y utilizando sus valores expresivos en sus producciones plásticas.
- Observar y describir las formas del entorno analizando sus cualidades espaciales y volumétricas.
- Identificar las distintas manifestaciones artísticas tridimensionales y en particular la escultura.
- Elaborar composiciones plásticas utilizando la simetría y el ritmo como elementos plásticos de organización de la obra.
- Explorar las posibilidades que permiten los distintos procedimientos y técnicas bidimensionales y tridimensionales, utilizándolos en la realización de producciones propias.
- Realizar composiciones plásticas utilizando todos los recursos a su alcance.
- Planificar, individualmente y en grupo, las fases del proceso de creación y realización de una obra o proyecto plástico visual.
- Aprender a apreciar y respetar otros modos de expresión visual y plástica distintos del propio.
- Esforzarse por la realización de los trabajos plásticos con precisión y limpieza, así como en el cuidado de los materiales.

### ✧ **Contenidos.**

#### \* U. D. 1: El lenguaje plástico y visual.

- ✧ La imagen como lenguaje visual.
- ✧ Elementos que componen la comunicación visual.
- ✧ Finalidad de los distintos tipos de imágenes.
- ✧ Medios para la creación de imágenes.
- ✧ Factores de análisis de una imagen.
- ✧ Capacidad expresiva del medio plástico y visual.
- ✧ Establecimiento de relaciones entre las imágenes y las ideas.
- ✧ Estudio de las funciones y finalidades de las imágenes.
- ✧ Clasificación de los diversos medios para crear imágenes.
- ✧ Relación entre un medio para crear imágenes y la finalidad de la imagen que se obtiene.

- ⤴ Observación y reconocimiento de los elementos que componen una imagen.
- ⤴ Análisis de la relación que existe entre la expresividad de una imagen y los elementos.
- ⤴ Valoración de la imagen como medio de expresión.
- ⤴ Interés por conocer las características formales de una imagen.
- ⤴ Curiosidad por reconocer los elementos expresivos de una imagen artística.
- ⤴ Respeto ante la diversidad de formas expresivas del lenguaje visual.

**\* U. D. 6: Las formas.**

- ⤴ La forma: definición y características.
- ⤴ Importancia del punto de vista en la apreciación de las formas.
- ⤴ Elementos constitutivos de las formas bidimensionales.
- ⤴ Elementos constitutivos de las formas tridimensionales.
- ⤴ La forma como elemento diferenciador de distintos estilos artísticos.
- ⤴ Identificación del elemento predominante en una forma específica.
- ⤴ Observación de obras plásticas con características formales determinadas.
- ⤴ Análisis de los recursos utilizados para crear diferentes sensaciones a través de la forma.
- ⤴ Realización de composiciones en las que se conjuguen diversas formas.
- ⤴ Elaboración de imágenes a partir de un elemento concreto de la forma.
- ⤴ Valoración de la importancia de las formas geométricas elementales como estructuras de los objetos.
- ⤴ Interés por apreciar la estructura interna de una obra.
- ⤴ Curiosidad por conocer y llevar a cabo diversos métodos compositivos.
- ⤴ Aprecio por la simplificación como punto de partida de la creación visual.
- ⤴ Confianza en la propia capacidad de emplear las formas de modo expresivo.

**\* U. D. 2: El color.**

- ⤴ La luz blanca y el color.
- ⤴ Elementos que intervienen en la percepción del color: la luz, el color de los objetos y el sentido de la vista.
- ⤴ Cualidades del color. Escalas cromáticas.

- ⤴ El círculo cromático. Colores primarios y secundarios.
- ⤴ Armonías y contrastes.
- ⤴ Función comunicativa de los colores.
- ⤴ Función expresiva y creativa de los colores en las obras de arte.
- ⤴ Obtención de colores secundarios a través de la mezcla de los colores primarios.
- ⤴ Elaboración de escalas cromáticas de diferente tipo.
- ⤴ Análisis de los usos comunicativos del color en una imagen.
- ⤴ Dominio de los recursos técnicos y creativos del color en las creaciones propias.
- ⤴ Predisposición para explorar el color en el entorno y relacionar dicha exploración con los aprendizajes adquiridos.
- ⤴ Gusto por el rigor y la precisión en el empleo del color para realizar composiciones propias.

**\* U. D. 3: Las texturas.**

- ⤴ Texturas naturales y texturas artificiales.
- ⤴ Texturas táctiles y texturas visuales.
- ⤴ Las texturas en arquitectura y escultura.
- ⤴ Observación y análisis de texturas y materiales del entorno.
- ⤴ Experimentación con diversas técnicas para obtener texturas.
- ⤴ Aplicación de técnicas para emplear texturas de forma expresiva en las composiciones propias.
- ⤴ Análisis de obras arquitectónicas, escultóricas y pictóricas en las que se utilice la textura con valor expresivo.
- ⤴ Aprecio de las posibilidades de la textura como un recurso artístico más.
- ⤴ Valoración de la importancia que tiene la relación entre funcionalidad, estética y economía en la creación de objetos y edificios.
- ⤴ Curiosidad por experimentar con materiales nuevos para las creaciones propias.
- ⤴ Respeto por el empleo de técnicas novedosas y originales en la obtención de texturas.
- ⤴ Predisposición para reconocer diferentes tipos de textura en las obras de arte.

**\* U. D. 4: El Dibujo .**

- ⤴ El dibujo técnico como lenguaje.

- ⤴ Herramientas y materiales básicos para el dibujo técnico.
- ⤴ Elementos del dibujo técnico: el punto y la línea.
- ⤴ Clases de líneas y significados de las líneas en el dibujo técnico.
- ⤴ Tipos de rectas. Trazados básicos.
- ⤴ Tipos de ángulos. Trazados básicos.
- ⤴ Aplicación del lenguaje geométrico como lenguaje matemático en el dibujo técnico.
- ⤴ Percepción de puntos y líneas en diferentes tipos de imágenes.
- ⤴ Utilización de las herramientas para trazar elementos básicos del dibujo técnico.
- ⤴ Trazado de paralelas y perpendiculares. Trazado de la mediatriz de un segmento.
- ⤴ Trazado de ángulos. Trazado de la bisectriz de un ángulo.
- ⤴ Aprovechamiento del dibujo técnico para aumentar las posibilidades comunicativas en el dibujo.
- ⤴ Gusto por la precisión, exactitud y pulcritud en la representación gráfica.
- ⤴ Valoración del dibujo técnico como forma de representación objetiva y exacta.
- ⤴ Cuidado del material de dibujo propio, de los compañeros y del centro.
- ⤴ Constancia para superar las dificultades prácticas y adquirir destreza en el dibujo.

**\* U. D. 5: Trazados geométricos básicos.**

- ⤴ El polígono. La circunferencia.
- ⤴ Trazados básicos de triángulos.
- ⤴ Trazado de un cuadrado a partir de un lado.
- ⤴ Polígonos regulares inscritos.
- ⤴ Figuras geométricas en la naturaleza, el arte, el diseño y la decoración.
- ⤴ División de un segmento en partes iguales a través del método de Tales de Mileto.
- ⤴ Determinación del centro de una circunferencia.
- ⤴ Trazado con ayuda del compás del cuadrado y de diversos tipos de triángulos.
- ⤴ Trazado de polígonos inscritos a través de métodos particulares y del método general.
- ⤴ Interés por reconocer figuras geométricas en el entorno.
- ⤴ Aprecio por el uso de las figuras geométricas en el arte, el diseño y la decoración.

- ⤴ Gusto por la precisión, exactitud y pulcritud en el trazado de figuras geométricas.
- ⤴ Inquietud por conocer los procesos lógicos y deductivos que subyacen en el trazado de las figuras geométricas.
- ⤴ Reconocimiento de las posibilidades compositivas de las formas poligonales.

#### **\* U. D. 8: Las técnicas tradicionales**

- ⤴ La escultura y la arquitectura: semejanzas y diferencias.
- ⤴ Tipos de escultura: la escultura exenta y el relieve.
- ⤴ Materiales escultóricos: piedra, madera, hierro, bronce y arcilla.
- ⤴ Técnicas escultóricas: talla, modelado, vaciado, construcción y ensamblaje.
- ⤴ Evolución en técnicas, materiales y temas de las obras escultóricas del siglo XX.
- ⤴ Peculiaridades plásticas propias de la obra tridimensional.
- ⤴ Expresividad en la obra escultórica.
- ⤴ Análisis técnico de una obra escultórica: tipo de escultura, material empleado, técnica utilizada...
- ⤴ Análisis artístico de una obra escultórica: figuración, abstracción, manejo de las formas, finalidad expresiva, relación con las características del entorno...
- ⤴ Construcción de figuras tridimensionales con diversos materiales.
- ⤴ Modelado de un relieve de arcilla.
- ⤴ Creación de collages con elementos tridimensionales.
- ⤴ Interés por la escultura como forma de expresión artística.
- ⤴ Curiosidad por las diversas técnicas empleadas en la creación escultórica.
- ⤴ Aprecio por los materiales, técnicas y temas de la escultura contemporánea.
- ⤴ Inquietud por buscar nuevos y originales materiales para creaciones tridimensionales.
- ⤴ Voluntad de adquirir destreza manual en técnicas como el modelado.

#### **\* U. D. 6: La composición. (parte del tema 6)**

- ⤴ La composición como ordenación de elementos.
- ⤴ La organización de las formas en el plano: elementos geométricos.

- ⤴ La organización de las formas en el espacio: las tres dimensiones.
- ⤴ El color en la composición. Obras entonadas con colores armónicos y colores contrastados.
- ⤴ El manejo de la proporción como elemento compositivo.
- ⤴ La expresividad a través de la composición.
- ⤴ Crear composiciones entonadas con colores armónicos y con colores contrastados.
- ⤴ Distribuir las formas con intención compositiva en las creaciones propias.
- ⤴ Transmitir sensación de equilibrio a través de las figuras proporcionadas.
- ⤴ Alterar las proporciones de las figuras para obtener efectos expresivos.
- ⤴ Dominar la composición modular como pauta distributiva de los elementos.
- ⤴ Averiguar la pauta compositiva de una obra a través de su observación y análisis.
- ⤴ Curiosidad por descubrir la pauta compositiva de una creación artística.
- ⤴ Inquietud por aplicar diversos recursos compositivos en las creaciones propias.
- ⤴ Valoración de las composiciones basadas en el orden, el equilibrio y la medida.
- ⤴ Aprecio y respeto por las composiciones basadas en la desproporción y el desequilibrio como elementos compositivos.
- ⤴ Voluntad de trabajar para conseguir esquemas compositivos originales.

**\* U. D. 9: La imagen digital.(parte del tema ,la fotografía)**

- ⤴ Composición informática de la imagen digital.
- ⤴ Evolución histórico-tecnológica de la imagen digital.
- ⤴ Imágenes vectoriales.
- ⤴ Imágenes de mapa de bits.
- ⤴ Resolución de la imagen digital.
- ⤴ Modos de obtención de imágenes digitales.
- ⤴ Observación detallada de una imagen digital.
- ⤴ Obtención de imágenes digitales a través de diversos medios.
- ⤴ Creación de nuevas imágenes digitales a través de los programas digitales de dibujo.

- ⤴ Manipulación expresiva por medios convencionales de una imagen digital.
- ⤴ Interés por la informática como soporte de imágenes.
- ⤴ Curiosidad por la creación artística basada en la imagen digital.
- ⤴ Comprensión hacia los compañeros que dispongan de menos recursos informáticos propios.
- ⤴ Respeto por las diferentes competencias y habilidades informáticas de los compañeros.
- ⤴ Predisposición para utilizar imágenes digitales como fuente de creaciones plásticas propias.

#### **\* U. D. 7: El volumen.**

- ⤴ Relación entre el volumen y el plano: los sistemas de representación.
- ⤴ El sistema diédrico. Vistas de un objeto: alzado, planta y perfil.
- ⤴ El sistema axonométrico: representación a través de tres ejes.
- ⤴ La perspectiva caballera.
- ⤴ La perspectiva isométrica.
- ⤴ Los desarrollos de cuerpos geométricos.
- ⤴ Interpretación del volumen de un objeto representado en un plano.
- ⤴ Reconocimiento de las tres vistas básicas de un objeto: alzado, planta y perfil.
- ⤴ Representación de objetos a través del sistema diédrico.
- ⤴ Representación de objetos a través de la perspectiva caballera.
- ⤴ Representación de objetos a través de la perspectiva isométrica.
- ⤴ Trazado del desarrollo de un cuerpo geométrico y obtención de un cuerpo geométrico tridimensional a través de su desarrollo.
- ⤴ Valoración de las distintas maneras de representar los volúmenes.
- ⤴ Aprecio por la precisión y exactitud de los sistemas de representación.
- ⤴ Esfuerzo por conseguir representaciones precisas de objetos a través de la meticulosidad, la pulcritud y el esmero.
- ⤴ Interés por aplicar y relacionar aspectos matemáticos con la representación de objetos.
- ⤴ Valoración del sistema diédrico para el diseño y la arquitectura.

#### **\* U. D. 7: La representación del espacio.(Parte del tema :El volumen,)**

- ⤴ La diferencia de tamaño como indicador de distancia.
- ⤴ La superposición de elementos en una composición.
- ⤴ Los recursos para representar el espacio mediante el color o las texturas: la degradación de las formas, el claroscuro, la perspectiva aérea.
- ⤴ La luz y la sombra como creadoras de efecto tridimensional. Tipos de sombras.
- ⤴ La perspectiva cónica.
- ⤴ Elementos de la perspectiva cónica: línea de horizonte, punto de fuga, punto de vista.
- ⤴ Identificar las sombras en una fotografía o ilustración.
- ⤴ Explorar el difuminado como técnica para crear efecto espacial.
- ⤴ Obtener el punto de fuga y la línea del horizonte de una fotografía o representación gráfica diseñada con perspectiva cónica.
- ⤴ Dar volumen a un objeto plano a través de la perspectiva cónica.
- ⤴ Detallar los recursos empleados para representar el espacio en una obra plástica.
- ⤴ Curiosidad por descubrir cómo se representa gráficamente el espacio.
- ⤴ Interés por las diversas maneras de dar profundidad a través de la composición, la luz y el color.
- ⤴ Aprecio por la perspectiva cónica como forma más adecuada para obtener una imagen lo más parecida posible a la que capta el ojo humano.
- ⤴ Gusto por conseguir de forma precisa y meticulosa el punto de fuga y la línea del horizonte de una perspectiva cónica a través de las herramientas adecuadas.

**\* U. D. 9: La fotografía y el cine.**

- ⤴ El origen de la fotografía y el cine. Relación técnica entre ambos lenguajes.
- ⤴ Aspectos técnicos de la fotografía: encuadre, enfoque, luz y tiempo de exposición.
- ⤴ Elementos básicos del cine: rodaje, escena, unidades narrativas, luz, sonido y montaje.
- ⤴ Recursos expresivos del cine: tipos de plano, puntos de vista de la cámara y movimientos de la cámara.
- ⤴ Realizar un pequeño archivo de fotografías en función de conceptos técnicos.

- ⤴ Relacionar fotogramas con géneros cinematográficos en función de los recursos expresivos utilizados.
- ⤴ Identificar el tipo de plano empleado en un fotograma.
- ⤴ Manipular con sentido estético o artístico una fotografía a través de técnicas plásticas.
- ⤴ Escribir un guión de cine; realizar un *story board* con dibujos.
- ⤴ Curiosidad por los aspectos artísticos y creativos de la fotografía y el cine.
- ⤴ Interés por el manejo de los recursos técnicos de ambos medios como fuente de expresividad.
- ⤴ Valoración de las posibilidades que ofrece la manipulación de una fotografía.
- ⤴ Reconocimiento de la complejidad técnica y organizativa del rodaje y producción de películas; valoración del trabajo en equipo que conlleva.
- ⤴ Posibilidades artísticas de la fotografía y el cine.

### ◆ Criterios de evaluación.

- Representa de manera simplificada formas naturales y artificiales dentro de un espacio, mediante el trazado de líneas, manchas de color, tonalidades de grises y texturas, captando lo sustancial y básico.
- Distingue y aprecia plásticamente las texturas, tanto visuales como táctiles, que puede obtener a través del tratamiento de diferentes materiales con técnicas diversas, y utiliza las texturas de manera que se acomoden a la imagen y al mensaje a transmitir en cada momento.
- Representa de manera realista, y también desde una perspectiva subjetiva, las dimensiones de los objetos y los ambientes que le rodean, atendiendo a los conceptos de proporcionalidad y escala y a la adecuada comparación con la figura humana.
- Interpreta y recrea signos convencionales que sirven de código visual en situaciones habituales de la vida diaria, siendo capaz de encontrar y justificar relaciones formales, estéticas y de contenido, entre la imagen y lo que representa.
- Elige y utiliza con autonomía diferentes tipos de soporte, materiales e instrumentos, adecuándolos tanto a las diversas técnicas gráficas y plásticas como a las propuestas planteadas.
- Encuentra y formula distintos significados posibles de una imagen, una vez descritos los aspectos formales de la manera más objetiva que le sea posible, disfrutando en la recreación de dicha imagen.
- Organiza formas, colores y elementos dentro de un encuadre o campo visual dado de diversas maneras, teniendo en cuenta conceptos como iluminación, proporción, ritmo, dirección y peso visual, y representando diferentes resultados mediante bocetos.
- Describe imágenes de manera denotativa y connotativa, teniendo en cuenta, por un lado, los conceptos de carácter visual y plástico que haya

asimilado e identificando las técnicas mediante las cuales se hayan elaborado, y, por otro, aventurando posibilidades en la intención del emisor basadas en elementos visuales y en el contexto.

- Resuelve una determinada situación de expresión y/o comunicación seleccionando entre los diferentes modos de producción gráfica, plástica o icónica el más adecuado, y presentando un sencillo boceto, historieta o guión técnico con descripciones de carácter visual.
- Recrea ambientes, objetos e imágenes y situaciones reales, y se interesa por la participación en exposiciones en el ámbito del aula y del centro, aportando sus propias creaciones y apreciando las de los demás compañeros y compañeras y las producidas por artistas actuales y del pasado.
- Valora el lenguaje visual y plástico como un medio de expresión, de comunicación y de disfrute personal.

## ⤴ **Segundo curso de E. S. O.**

### ⤴ **Objetivos.**

- Identificar diferentes lenguajes visuales entendiendo algunas de las características que les definen y diferencian frente a otros.
- Conocer algunas de las funciones que la imagen puede desempeñar como medio de comunicación.
- Analizar y leer los significados tanto de imágenes cotidianas y de gran difusión como de obras de arte.
- Apreciar la imagen como un producto cuyas características y lenguaje evolucionan con los cambios sociales y culturales.
- Conocer los conceptos de tamaño o medida y de proporción, y su utilidad tanto en la resolución de problemas prácticos cotidianos como sus posibilidades en la expresión plástica y visual.
- Conocer sistemas de construcción de figuras geométricas planas. Utilizar el dibujo proyectivo en el desarrollo y construcción de objetos y figuras.
- Apreciar y explorar las posibilidades expresivas y estéticas de construcciones y trazados geométricos.
- Descubrir el carácter esencialmente espacial de las formas y su enorme diversidad y versatilidad.
- Descubrir la estructura en diferentes formas, combinaciones de formas, objetos, figuras, imágenes y manifestaciones visuales del entorno.

### ⤴ **Contenidos.**

#### **\* U. D. 1: La imagen**

Segunda quincena de septiembre, y primera de octubre.

1. El lenguaje visual:
  - La percepción de imágenes.
  - La imagen como signo.
2. La comunicación visual:
  - Elementos de la comunicación visual.
  - Finalidades de la comunicación visual.
3. El lenguaje visual en el arte:
  - La comunicación tradicional.
  - Las imágenes sorprendentes.
4. Taller de técnicas plásticas:
  - Las esculturas móviles.
5. Competencia en comunicación lingüística:
  - La lectura de una imagen.

**\* U. D. 2: Publicidad y diseño**

Segunda quincena de octubre y primera de noviembre.

1. La publicidad:
  - Elementos de la publicidad.
  - Marca, anagrama y logotipo.
  - Los medios de comunicación.
2. El diseño:
  - La finalidad del diseño.
  - El proceso del diseño.
  - Tipos de diseño.
3. La publicidad y el diseño en el arte:
  - El diseño gráfico en la publicidad.
  - El nacimiento del diseño.
4. Análisis de una obra:
  - *Ambassadeurs, Aristide Bruant dans son cabaret.*
5. Competencia emocional:
  - Diseño de logotipos.

**\* U. D. 3: El color.**

Segunda quincena de noviembre y primera de diciembre.

1. El color en la pintura:
  - Los colores primarios y los colores secundarios.

- Los colores terciarios.
  - Los colores tierra.
  - La percepción del color.
2. La expresividad del color:
    - El contraste y la armonía.
    - El color y las emociones.
    - El color y la comunicación.
    - El color y su simbolismo.
  3. El color en el arte:
    - Los miniaturistas y el color.
    - Las casas coloreadas de Viena.
  4. Análisis de una obra:
    - *Seis autorretratos*. Andy Warhol.
  5. Competencia para aprender a aprender:
    - Las veladuras de color.

#### **\* U. D. 4: La luz**

Segunda quincena de diciembre y primera de enero.

1. Las características de la luz:
  - La luz natural y la luz artificial.
  - La calidad de la luz. Luz dura y luz suave o difusa.
  - La dirección de la luz. Luz frontal, cenital, lateral y contraluz.
2. La expresividad de la luz:
  - La luz en el dibujo y en la pintura. Zonas de luz (brillo, penumbra y luz reflejada) y de sombra (propia y proyectada).
  - La luz en la escultura y en la arquitectura.
  - La luz en el cine y en la fotografía (efectos visuales).
3. La luz en el arte:
  - El cine negro.
  - La luz en las catedrales góticas (vidrieras).
4. Análisis de una obra:
  - *Estudioso en meditación*. Rembrandt van Rijn.
5. Competencia para el conocimiento y la interacción con el mundo físico:
  - La cámara oscura.

#### **\* U. D. 5: La textura**

Segunda quincena de enero y primera de febrero.

1. La percepción de la textura:
  - La textura táctil y la textura visual.
  - La textura natural y la textura artificial. Elaboración de texturas artificiales debido a la funcionalidad o a la estética del objeto.
2. La representación de la textura:
  - La textura orgánica y la textura geométrica.
  - La textura original y la textura imitativa.
  - La creación de texturas. Texturas visuales (estampado y frotado) y texturas táctiles (escultura y arquitectura).
3. La textura en el arte:
  - El movimiento con texturas geométricas.
  - Las texturas originales sobre lienzo.
4. Taller de técnicas plásticas:
  - Composición con material desechable.
5. Competencia social y ciudadana:
  - La lectura con el tacto.

**\* U. D. 6: La composición**

Segunda quincena de enero y primera de febrero.

1. La percepción de la textura:
  - La textura táctil y la textura visual.
  - La textura natural y la textura artificial. Elaboración de texturas artificiales debido a la funcionalidad o a la estética del objeto.
2. La representación de la textura:
  - La textura orgánica y la textura geométrica.
  - La textura original y la textura imitativa.
  - La creación de texturas. Texturas visuales (estampado y frotado) y texturas táctiles (escultura y arquitectura).
3. La textura en el arte:
  - El movimiento con texturas geométricas.
  - Las texturas originales sobre lienzo.
4. Taller de técnicas plásticas:
  - Composición con material desechable.
5. Competencia social y ciudadana:
  - La lectura con el tacto.

**\* U. D. 7: Dibujo técnico.**

Segunda quincena de marzo y primera de abril.

1. División de ángulos y trazado de tangentes:
  - División de un ángulo en un número de partes iguales.
  - División de un ángulo recto en tres ángulos iguales.
  - Trazado de la bisectriz de un ángulo con el vértice fuera del dibujo.
  - Trazado de una tangente a una circunferencia desde un punto exterior.
  - Trazado de una circunferencia tangente a los lados de un ángulo.
  - Trazado de una circunferencia tangente a los lados de un triángulo.
2. Trazados de curvas:
  - Trazado de una espiral de dos centros.
  - Trazado de una espiral de tres centros.
  - Trazado de una espiral de cuatro centros.
  - Trazado de un óvalo del que conocemos el eje mayor y la separación de centros.
  - Trazado de un ovoide del que conocemos su anchura.
  - Enlace de puntos con arcos.
3. El dibujo técnico en el arte:
  - La evolución del dibujo técnico.
  - El dibujo técnico en la plástica moderna.
  - Análisis de una obra. *Spiral Jetty*.
4. Competencia matemática:
  - Los nudos celtas.

**\* U. D. 8: Sistemas de proyección.**

Segunda quincena de abril y primera de mayo.

1. La proyección geométrica (ortogonal y oblicua):
  - El sistema diédrico.
  - Fundamentos del sistema diédrico. Abatimiento de los planos.
2. La proyección axonométrica:
  - Tipos de proyección axonométrica. Proyección isométrica y dimétrica.
  - La proyección isométrica.
  - La perspectiva caballera.
3. Los sistemas de proyección en el arte:
  - El constructivismo y la representación. Liubov Popova.
  - Las perspectivas artísticas irregulares. Pablo Picasso.
  - Análisis de una obra. *Casa Schröder*.

4. Competencia para la autonomía e iniciativa personal:
  - La planta y el alzado de una vivienda.

### **\* U. D. 9: Nuevas tecnologías**

Segunda quincena de mayo y primera de junio.

1. La tecnología digital:
  - El ordenador. Hardware (procesamiento de datos y periféricos) y software.
  - Las cámaras digitales (fotográfica y de vídeo).
  - El software.
  - El escáner.
2. La imagen digital:
  - Las imágenes de mapas de bits. Resolución y profundidad de color.
  - Las imágenes vectoriales.
  - El tratamiento de imágenes.
3. Las nuevas tecnologías en el arte:
  - Las vídeo-instalaciones digitales.
  - La infografía en el cine.
  - Taller de técnicas plásticas. La manipulación de fractales.
4. Tratamiento de la información y competencia digital:
  - Un cambio de cara.

### **➤ Criterios de evaluación.**

- Reconoce los distintos lenguajes visuales en las imágenes del entorno y clasificarlos según su finalidad.
- Describe gráfica y plásticamente una forma dada identificando sus elementos constitutivos: Configuración estructural, texturas y color.
- Diferencia la variedad de texturas visuales y táctiles que se pueden producir mediante la manipulación de técnicas y materiales diversos.
- Describe gráficamente formas identificando su orientación espacial y la relación entre sus direcciones.
- Representa formas geométricas simples.
- Representa con formas planas sensaciones espaciales, utilizando cambios de tamaño, superposición y contraste.
- Representa un espacio del entorno, utilizando como recurso expresivo los contrastes lumínicos.
- Conoce distintos medios de expresión gráfico-plásticos.

- Valora las cualidades estéticas de entornos, objetos e imágenes de la vida cotidiana.

## ✧ **Cuarto curso de E. S. O.**

### ✧ **Objetivos.**

- Conocer e interpretar críticamente los distintos tipos de formas e imágenes que se producen en la actualidad, siendo sensibles a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales.
- Conocer y apreciar el hecho artístico como fuente de goce estético y como parte integrante del patrimonio cultural.
- Expresarse con actitud creativa utilizando correctamente los códigos, terminología y procedimientos del lenguaje visual y plástico.
- Comprender las relaciones del lenguaje visual y plástico con otros lenguajes eligiendo la forma más adecuada en función de las necesidades de comunicación.
- Conocer y respetar otros modos de expresión visual y plástica distintos del propio, tratando de superar estereotipos y convencionalismos.
- Participar activamente en trabajos grupales adoptando actitudes de solidaridad y cooperación.
- Apreciar, analizar y conocer las posibilidades expresivas que ofrecen distintas técnicas plásticas y visuales valorando el esfuerzo de superación que supone el proceso creativo.
- Planificar individual y colectivamente las fases del proceso de creación de una obra, analizar sus componentes para adecuarlos a los objetivos que se pretenden conseguir.
- Revisar y verificar los resultados.

### ✧ **Contenidos.**

#### \* **U. D. 1: La imagen y su poder.**

- La imagen.
- La estética y la antiestética de la imagen.
- La imagen urbana.
- La imagen del medio ambiente.
- La imagen del cuerpo.
- Los grupos sociales.
- La imagen y el ordenador.
- La imagen del logotipo y la marca.

#### \* **U. D. 2: La forma plana y la forma volumétrica.**

- ✧ La línea y el plano: elementos configuradores.
- ✧ La línea y el plano: elementos de abstracción.
- ✧ Formas naturales y formas artificiales: clases de formas.
- ✧ Relaciones entre formas: biónica.

- ⤴ Estructuras modulares: planas y volumétricas.
- ⤴ Redes modulares.
- ⤴ La textura: cualidad de la forma.
- ⤴ La expresión plástica y su textura.

**\* U. D. 3: La luz y el color.**

- ⤴ La luz: influencia.
- ⤴ Foco emisor: tipos.
- ⤴ La luz como cualidad independiente: el claroscuro.
- ⤴ Luz y arte.
- ⤴ El color y su existencia: primarios y secundarios.
- ⤴ La mezcla de los colores: terciarios, cuaternarios.
- ⤴ Dinamismo del color: ubicación y extensión.
- ⤴ Psicología del color.

**\* U. D. 4: El espacio visual.**

- ⤴ La composición: tipos.
- ⤴ Composición plana y composición tridimensional.
- ⤴ Dinamismos.
- ⤴ El ritmo: tipos.
- ⤴ Movimientos y transformaciones: tipos.
- ⤴ El espacio ambiental.
- ⤴ La edificación: espacio interno y externo.
- ⤴ Relación de espacios: material.

**\* U. D. 5: La creatividad.**

- ⤴ Creatividad: personas creativas.
- ⤴ Creación artística: innovación.
- ⤴ La motivación: interna y externa.
- ⤴ Encargo creativo.
- ⤴ Concepto de diseño: nuevas formas.
- ⤴ Mobiliario urbano: señalización.
- ⤴ El cómic: proceso de trabajo.
- ⤴ Guión y montaje.

**\* U. D. 6: Lo tridimensional y su representación.**

- ⤴ Fundamentos del sistema diédrico: proyección de formas planas.
- ⤴ Formas tridimensionales: el plano de perfil.
- ⤴ Fundamentos del sistema axonométrico: isométrico.
- ⤴ Sólidos en isométrico.
- ⤴ Perspectiva caballera: fundamentos.
- ⤴ Perspectiva de sólidos: coeficiente de reducción.
- ⤴ Sistema cónico: la circunferencia.
- ⤴ Perspectiva de sólidos: método de prolongaciones.

### ➤ **Criterios de evaluación.**

- ✦ Analiza los elementos representativos y simbólicos de una imagen.
- ✦ Selecciona el tipo de línea y textura, adecuándolas a la finalidad expresiva de la representación gráfica.
- ✦ Cambia el significado de una imagen por medio del color.
- ✦ Analiza la estructura de formas de la naturaleza, determinando ejes, direcciones y proporciones.
- ✦ Busca distintas variables compositivas en un determinado campo visual, teniendo en cuenta los conceptos de encuadre y equilibrio entre todos los elementos constitutivos.
- ✦ Describe gráfica o plásticamente objetos tridimensionales identificando sus elementos esenciales.
- ✦ Describe, mediante los distintos sistemas de representación, formas tridimensionales elementales.
- ✦ Realiza un proyecto, seleccionando entre los distintos lenguajes gráficos, plásticos y visuales, el más adecuado a las necesidades de expresión.
- ✦ Sabe manejar los distintos materiales e instrumentos adecuados a las diversas técnicas gráficas, plásticas y visuales.

### ◆ **Temas transversales.**

El currículo muestra la presencia de temas transversales, entendidos éstos como un conjunto de contenidos de gran importancia social que no forman parte de ninguna de las materias epistemológicamente tradicionales, pero que deben estar presentes en todo el proceso educativo, cooperando todas las áreas en su tratamiento.

Entiéndanse como temas transversales los siguientes:

- Educación moral y cívica.
- Educación para la igualdad entre los sexos (coeducación).
- Educación ambiental.
- Educación para la salud.
- Educación del consumidor.
- Educación para la paz.
- Educación vial.
- Cultura andaluza.

La presencia de estos temas se orienta hacia la educación de actitudes y la formación de valores. Su relación con la asignatura puede condicionarse al:

- Análisis crítico de mensajes publicitarios dirigidos al consumidor: se pretende hacer conscientes a los alumnos/as de la influencia de los anuncios gráficos y de los spots publicitarios en la creación de necesidades de consumo.

- Estudio de los valores emotivos del color y del uso adecuado del mismo.
- Análisis crítico de valores estéticos en el entorno natural y social y en las actitudes de respeto al medio ambiente.
- Análisis crítico de diseños de todo tipo (gráfico, arquitectónico, urbanístico, etc.) considerando la adecuación de los mismos al consumidor, a la salud y al medio ambiente.
- Debate y trabajos colectivos, en los que se busca el espíritu cooperativo, el desarrollo de las capacidades de relación interpersonal y la contribución a la toma de conciencia del enriquecimiento que se produce con las aportaciones de los compañeros.

## ◆ Metodología.

### ▲ Principios generales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientaran la práctica educativa son los siguientes:

- Metodología activa: supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:
  - ▲ Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
  - ▲ Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

- **Motivación:** partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.
- **Atención a la diversidad del alumnado:** la intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.
- **Evaluación del proceso educativo:** la evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

- **Principios didácticos.**

Los lenguajes visuales desempeñan un papel relevante en la sociedad actual. Las numerosas muestras de imágenes impresas, de diseños y, sobre todo, las transmitidas por los medios de comunicación de masas ponen en contacto esta materia con la realidad cotidiana.

Gran parte de los estímulos sensoriales que actúan sobre el desarrollo del individuo son de carácter visual o táctil. La materia de Educación Plástica y Visual debe provocar una reflexión crítica sobre estos estímulos para conseguir una correcta asimilación de los mismos.

Tras esta asimilación los alumnos se capacitan para utilizar los lenguajes visuales y así poder valorar y transformar el entorno que los rodea. La Educación Plástica y Visual persigue una formación integral de los alumnos en la que se aspira a que éstos completen la enseñanza obligatoria habiendo adquirido, entre otras cosas, un cierto sentido crítico del entorno en el que habitan.

El diseño de actividades constituye uno de los factores de mayor relevancia en la actuación del profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es necesario, para facilitar el proceso, diseñar actividades que puedan cumplir una función de diagnóstico, de refuerzo o ampliación, de resumen, de evaluación y de desarrollo y aprendizaje. Dichas actividades deben cumplir los siguientes criterios básicos:

- Permitir que el alumno/a aprecie su grado inicial de competencia en los contenidos de aprendizaje.
- Facilitar la autorregulación del ritmo de ejecución y aprendizaje como tratamiento específico a la diversidad de los alumnos.
- Presentar una coherencia interna capaz de ser apreciada por el alumno.
- Posibilitar que el alumno pueda construir nuevos aprendizajes sobre la base o superación de sus conocimientos previos.

- Desarrollar los distintos tipos de contenidos del área de una manera interrelacionada.
- Agrupar a los alumnos de múltiples formas que faciliten el trabajo cooperativo.
- Implicar la posibilidad de disfrutar aprendiendo con aprendizajes funcionales que sean motivadores para los alumnos.
- Familiarizar al alumno con el entorno de la materia, con los espacios y materiales propios de las actividades plásticas, promoviendo al mismo tiempo su uso adecuado.

- **Identificación del proceso didáctico con el objetivo fundamental de la materia.**

El objetivo primordial es lograr que los alumnos y alumnas descubran la importancia del lenguaje visual como medio de comunicación en la sociedad actual, descubran las cualidades estéticas, plásticas y funcionales de las formas del entorno natural y cultural y aprecien el hecho artístico como disfrute estético y como parte fundamental del patrimonio cultural, contribuyendo activamente a su conservación y mejora, en especial en el respeto de las obras artísticas.

- **⤴ Agrupamientos.**

Al utilizar un único modelo de agrupamiento, con independencia de la diversidad de características del conjunto de alumnos y de las actividades de enseñanza-aprendizaje se limita el potencial enriquecedor del proceso educativo.

La diversidad de agrupamientos a lo largo de este proceso cumple dos objetivos:

- - ⤴ Proporciona una mejor explotación de las actividades escolares.
  - ⤴ Constituye un instrumento de adecuación metodológica a las necesidades de los alumnos y alumnas.

- **Criterios de agrupamiento:**

- - ⤴ Edad cronológica.
  - ⤴ Nivel de instrucción.
  - ⤴ Ritmo de aprendizaje.
  - ⤴ Intereses.
  - ⤴ Motivación.
  - ⤴ Naturaleza de la actividad.

- **Tipos de agrupamiento:**

- - ⤴ Aula.
  - ⤴ Gran grupo.

- ⤴ Pequeño grupo.
- ⤴ Talleres.
- ⤴ Grupos de actividad.

### ⤴ **Organización de los espacios.**

La distribución de espacios se formula a partir de los siguientes objetivos:

- ⤴ Incrementar las posibilidades de interacción grupal.
- ⤴ Potenciar en la actividad escolar un grado de autonomía suficiente.
- ⤴ Permitir el aprovechamiento de espacios ajenos a la propia aula.

#### • **El espacio del aula.**

Algunos de los aspectos a tener en cuenta en el espacio del aula son:

- ⤴ Aula-grupo/Aula-materia.
- ⤴ Materiales integrantes del aula.
- ⤴ Relación con agrupamientos.
- ⤴ Disposición del aula.
- ⤴ Recursos para la movilización.
- ⤴ Relación espacial profesor-alumnado.
- ⤴ Condiciones generales (iluminación, estado, etc.)

#### • **Los espacios de uso específico.**

- ⤴ Biblioteca.
- ⤴ Aula específica de la materia.

### ⤴ **Selección de materiales y recursos.**

Los criterios para la selección de materiales curriculares son los siguientes:

- ⤴ Adecuación al contexto educativo del centro.
- ⤴ Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados en el Proyecto Curricular.
- ⤴ Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de los temas transversales.
- ⤴ La acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
- ⤴ La adecuación a los criterios de evaluación del centro.
- ⤴ La variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
- ⤴ La claridad y amenidad gráfica y expositiva.

- ⤴ La existencia de otros recursos que facilitan la actividad educativa.

### ◆ Atención a la diversidad.

En un primer momento, para captar la situación en la que se encuentra el alumnado en cuanto a sus conocimientos y destrezas previas, se realizarán evaluaciones iniciales. Lógicamente serán más clarificadoras las realizadas al alumnado que cursan estudios por primera vez en el centro.

Paralelamente se tratarán de analizar los informes individualizados de aquellos alumnos que muestren unos menores niveles de competencia en la materia.

Teniendo en cuenta que los contenidos estructuradores de la materia se tratan de forma continuada a lo largo de los dos ciclos, aunque con diferentes grados de profundidad, se intentarán adecuar dichos contenidos al ritmo del alumnado que así lo precise. La primera medida, por lo tanto, de atención a la diversidad, sería la adaptación del currículo a las características generales del alumnado.

Para aquellos alumnos que no hayan sido suficientes las medidas anteriores se realizarán las adaptaciones curriculares no significativas que a continuación se mencionan:

- Actividades guiadas.
- Actividades divididas en sub-problemas.
- Refuerzos verbales positivos.
- Ritmo más personalizado.
- Reubicación en el aula.

Si por las características del alumno-a concreto lo anterior no surtiera efecto, se podrán realizar las siguientes medidas de adaptación curricular significativa:

- Priorización de los objetivos a trabajar.
- Supresión de los objetivos difícilmente alcanzables.
- Delimitación de los contenidos.

La programación permite que se puedan volver a retomar los conceptos básicos para garantizar la comprensión por parte de todos los alumnos.

Así mismo, se pueden proporcionar diferentes niveles de dificultad en las actividades que se propongan en función de las características del alumnado que lo precise.

### ◆ Evaluación.

La evaluación se concibe y practica de la siguiente manera:

- ⤴ Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- ⤴ Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

⤴ Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

⤴ Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

⤴ Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:

⤴ Evaluación inicial. Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.

⤴ Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

⤴ Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

Algunos de los procedimientos e instrumentos existentes para evaluar el proceso de enseñanza:

- Cuestionarios:
  - A los alumnos.
  - A los padres.
- Intercambios orales:
  - Entrevista con alumnos.
  - Debates.
- Resultados del proceso de aprendizaje de los alumnos.

El procedimiento básico será la observación continuada del proceso de aprendizaje que se refleja en las actividades propuestas de cada bloque de contenidos.

### ◆ **Criterios de calificación.**

Tendrán como referente principal la adquisición de las competencias básicas, el cumplimiento de los objetivos y la aplicación de los criterios de evaluación, los cuales están relacionados con los contenidos de cada una de las unidades didácticas desarrolladas en la programación.

Para calificar al alumnado se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Pruebas objetivas.** Supondrá un **60%** de la calificación total. En caso de falta injustificada a dichas pruebas o controles el alumno/a perderá el derecho a realizarlo, siendo la calificación un 0. Si algún alumno fuese **sorprendido copiando durante una prueba escrita**, la calificación en dicha prueba será la mínima (**cero**).
- **Cuaderno y trabajos del alumno/a:** Supondrá un **40%** de la calificación total.
- **Los trabajos no realizados / entregados** harán media con el resto, con una **calificación equivalente a 0** cada uno de ellos. Deberán entregar todos los trabajos sin excepción.
- **Actitud del alumno/a:** Calificación total. Los motivos para perder los puntos de este apartado serían tales como **falta de atención / colaboración en clase, molestar a sus compañeros/as, falta de trabajo en el aula, no traer materiales, etc.** Esto se reflejara ya en las calificaciones anteriores
- **Asistencia del alumno/a a clase:** las faltas de asistencia a clase sin justificar no bajan la calificación total, por lo que deben justificar correctamente todas sus faltas de asistencia.

- **Programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos en la materia de *Educación Plástica y Visual*. (Evaluación de pendientes).**

### 1º de ESO

El alumnado perteneciente a la etapa de E.S.O. que ha promocionado de curso sin haber superado la materia de *Educación Plástica y Visual* en cursos anteriores, recibirá un Programa de Refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos en la materia.

Dentro de dicha actuación se programarán una serie de medidas y acciones conducentes a efectuar el *seguimiento*, el *asesoramiento* y la *atención personalizada* al alumnado, estando entre ellas:

- La relación de una serie de actividades a realizar por el alumnado y que entregarán en las siguientes fechas:

¿ / 12 / 21

^ ¿ / 03 / 22

^ ¿ / 06 / 22

- Dichas actividades, pertenecientes al cuaderno de trabajo, son: Primer trimestre:

- Trazados geométricos: Paralelas y perpendiculares, la bisectriz, división del segmento en partes iguales y el octógono.
- Segundo trimestre: Diseño de un reloj, polígonos estrellados, espirales y caballera.
  - Tercer trimestre: Punto, línea y forma, texturas visuales, el círculo cromático y colorea una fotografía.
- El seguimiento y la atención será directa al alumnado que reciba obligatoriamente clase de E.P.V. por estar la materia presente en el currículo del curso en el que esté matriculado.
  - La comunicación con la familia ante cualquier incidencia que se considere de su interés, bien a través de la agenda escolar, bien por cualquier otro medio que se considere pertinente.

Por otro lado, los criterios de evaluación serán los siguientes:

▲ **Criterios de evaluación para el alumnado con la materia de 1º de E.S.O. pendiente.**

- Representa de manera simplificada formas naturales y artificiales dentro de un espacio, mediante el trazado de líneas, manchas de color, tonalidades de grises y texturas.
- Distingue y aprecia plásticamente las texturas, tanto visuales como táctiles, que puede obtener a través del tratamiento de diferentes materiales con técnicas diversas, y utiliza las texturas de manera que se acomoden a la imagen y al mensaje a transmitir en cada momento.
- Representa de manera realista, y también desde una perspectiva subjetiva, las dimensiones de los objetos y los ambientes que le rodean, atendiendo a los conceptos de proporcionalidad y escala y a la adecuada comparación con la figura humana.
- Elige y utiliza con autonomía diferentes tipos de soporte, materiales e instrumentos, adecuándolos tanto a las diversas técnicas gráficas y plásticas como a las propuestas planteadas.
- Organiza formas, colores y elementos dentro de un encuadre o campo visual dado de diversas maneras, teniendo en cuenta conceptos como iluminación, proporción, ritmo, dirección y peso visual, y representando diferentes resultados mediante bocetos.
- Valora el lenguaje visual y plástico como un medio de expresión, de comunicación y de disfrute personal.

- Realiza y entrega en los plazos previstos todos los trabajos propuestos, necesarios para poder ser evaluado.

## 2º de ESO

El alumnado perteneciente a la etapa de E.S.O. que ha promocionado de curso sin haber superado la materia de *Educación Plástica y Visual* en cursos anteriores, recibirá un Programa de Refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos en la materia.

Dentro de dicha actuación se programarán una serie de medidas y acciones conducentes a efectuar el *seguimiento*, el *asesoramiento* y la *atención personalizada* al alumnado, estando entre ellas:

- La relación de una serie de actividades a realizar por el alumnado y que entregarán en las siguientes fechas:
  - ▲ ¿ 12/ 2021
  - ▲ ¿ / 03 / 22
  - ▲ ¿/ 06 / 22
- Dichas actividades, pertenecientes al cuaderno de trabajo, son:
  - Primer trimestre: La percepción (II), concepto y percepción de la forma, el encajado y la simetría y concepto y representación del volumen
  - Segundo trimestre: Mezclas de color, la textura, representación de los objetos en el espacio y aplicaciones de la perspectiva.
  - Tercer trimestre: La materia inerte, la fotografía (II), teorema de Tales y aplicaciones de las tangencias.
- El seguimiento y la atención directa al alumnado que reciba obligatoriamente clase de E.P.V. por estar la materia presente en el currículo del curso en el que esté matriculado.
- La comunicación con la familia ante cualquier incidencia que se considere de su interés, bien a través de la agenda escolar, bien por cualquier otro medio que se considere pertinente.

Por otro lado, los criterios de evaluación serán los siguientes:

### ▲ **Criterios de evaluación para el alumnado con la materia de 2º de E.S.O. pendiente.**

- Reconoce los distintos lenguajes visuales en las imágenes del entorno y clasificarlos según su finalidad.

- Describe gráfica y plásticamente una forma dada identificando sus elementos constitutivos: Configuración estructural, texturas y color.
- Diferencia la variedad de texturas visuales y táctiles que se pueden producir mediante la manipulación de técnicas y materiales diversos.
  
- Describe gráficamente formas identificando su orientación espacial y la relación entre sus direcciones.
  
- Representa formas geométricas simples.
  
- Representa con formas planas sensaciones espaciales, utilizando cambios de tamaño, superposición y contraste.
  
- Representa un espacio del entorno, utilizando como recurso expresivo los contrastes lumínicos.
  
- Conoce distintos medios de expresión gráfico-plásticos.
  
- Valora las cualidades estéticas de entornos, objetos e imágenes de la vida cotidiana.

### ● **Plan específico personalizado para el alumnado que no promociona de curso.**

Para aquellos alumnos que presentaron dificultades en la adquisición de los aprendizajes relacionados con la materia de Educación Plástica y Visual en el pasado curso escolar se desarrollará un Plan Específico Personalizado. Dicho plan tendrá la duración necesaria para que superen sus dificultades y afiancen los contenidos relativos al curso anterior, llevándose a cabo por tanto conforme a sus necesidades.

Las **medidas a seguir** serán las siguientes:

- ✧ El/la alumno/a realizará actividades de refuerzo en aquellos contenidos en los que encontró mayor dificultad durante el curso anterior, bien durante las horas de clase o bien en casa. Éstas serán significativas para ellos, por lo que se elaborarán partiendo de una visión cotidiana de su realidad, para que puedan ser asimiladas y extrapoladas a cualquier contexto educativo. En el **Anexo I** se encuentra una relación de los alumnos/as de ESO y Bachillerato, repetidores con EPV o Dibujo, y, de modo esquemático, las actividades de refuerzo programadas para cada uno de ellos.
  
- ✧ Se hará una supervisión diaria del trabajo del alumno/a para seguir su evolución, manifestando abiertamente confianza en sus posibilidades educativas, lo cual repercutirá positivamente en el aumento de su autoestima. Asimismo, el/la alumno/a podrá preguntar diariamente a su profesor/a las dudas que se le planteen.

⤴ Se establecerá comunicación con la familia, a través de la agenda escolar o por cualquier otro medio, ante cualquier incidencia que pueda ser de su interés.

⤴ Se informará del contenido del plan tanto al alumnado como a sus familias.

⤴ En resumen, se hará un seguimiento más personalizado para ayudarles a superar las dificultades encontradas en el curso anterior.

### **Estrategias de evaluación:**

⤴ El seguimiento de la evolución del alumnado se realizará a lo largo del curso escolar.

⤴ Se considerará que un alumno ha superado el plan cuando:

- No presente dificultades a la hora de resolver un ejercicio o actividad.
- Resuelva correctamente las pruebas propuestas.

⤴ Se considerará que el alumno ha superado la materia si supera las distintas evaluaciones.

⤴ Si el alumno/a no supera la materia, realizará a final de curso una prueba o trabajo de los contenidos no superados.

⤴ Si el alumno/a no supera la materia tras esta prueba, realizará otra prueba o trabajo extraordinario de todos los contenidos del curso.

### **3. PROGRAMACIÓN PARA BACHILLERATO: DIBUJO TÉCNICO.**

#### **INTRODUCCIÓN**

El Dibujo Técnico surge en la cultura universal como un medio de expresión y comunicación indispensable, tanto para el desarrollo de procesos de investigación sobre las formas, como para la comprensión gráfica de bocetos y proyectos tecnológicos y artísticos, cuyo último fin sea la creación de productos que puedan tener un valor utilitario, artístico, o ambos a la vez. La función esencial de estos proyectos consiste en ayudar a formalizar o visualizar lo que se está diseñando o creando y contribuye a proporcionar, desde una primera concreción de posibles soluciones, hasta la última fase del desarrollo donde se presentan los resultados en dibujos definitivamente acabados.

Es necesario el conocimiento de un conjunto de convenciones que están recogidas en las normas para el Dibujo Técnico, que se establecen en un ámbito nacional e internacional.

La asignatura favorece la capacidad de abstracción para la comprensión de numerosos trazados y convenciones, lo que la convierte en una valiosa ayuda formativa de carácter general.

Se aborda el Dibujo Técnico en dos cursos, de manera que se adquiera una visión general y completa desde el primero, profundizando y aplicando los conceptos en las soluciones técnicas más usuales en el segundo.

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

En resumen, cada curso, al enunciar sus contenidos, tiene por objeto consolidar los conocimientos anteriores, ahondar en el nivel de profundización y buscar aplicaciones técnico-prácticas.

#### **◆ Primer curso.**

## → Competencias básicas.

La materia de Dibujo Técnico contribuye a desarrollar con sus objetivos y contenidos, las siguientes competencias básicas:

### → **Matemática.**

- Conocer diferentes materiales e instrumentos de trazado técnico.
- Desarrollar capacidades y habilidades relacionadas con el trazado geométrico.
- Conocer diferentes métodos geométricos y utilizarlos correctamente.
- Conocer trazados geométricos elementales para llegar a soluciones más complejas.
- Desarrollar capacidades abstractas con el objeto de entender cómo se aprecia y se representa la realidad espacial.
- Conocer diferentes códigos científicos y matemáticos de representación de formas.
- Utilizar el conocimiento geométrico en producciones personales.

### → **Información y competencia digital.**

- Conocer y adquirir capacidad en el uso de medios tecnológicos concretos para el tratamiento de la imagen.

### → **Aprender a aprender.**

- Observar, descubrir y reflexionar con el fin de adquirir información y documentación acerca de las formas.
- Proporcionar protocolos de indagación y planificación de procesos que relacionen el plano y el espacio.
- Utilizar la técnica y los conocimientos adquiridos en situaciones diferentes.
- Observar con el fin de adquirir información suficiente y relevante.
- Favorecer la reflexión sobre los procesos creativos.

### → **Autonomía e iniciativa personal.**

- Desarrollar la creatividad y favorecer iniciativas personales basadas en la investigación y experimentación.
- Desarrollar estrategias de planificación, teniendo presente diferentes posibilidades creativas.
- Planificar los procesos creativos, siendo autocrítico con los resultados.
- Favorecer la creatividad e imaginación en la búsqueda de formas, planificando el proceso creativo.

### → **Conocimiento e interacción con el mundo físico.**

- Observar y descubrir la relación entre el mundo natural y el artificial.

- Utilizar técnicas concretas para la descripción de las formas corpóreas.

- Aplicar procedimientos para el estudio y descripción del entorno.

→ **Social y ciudadana.**

- Cuidar y conservar todos los materiales e instrumentos y utilizarlos convenientemente en el proceso creativo.

- Trabajar en equipo, aportando ideas, soluciones y respetando las de los demás.

- Trabajar en creaciones plásticas, expresando vivencias y emociones.

- Cuidar y conservar los materiales e instrumentos de dibujo técnico y utilizarlos convenientemente en el proceso descriptivo.

- Trabajar en equipo cooperando y siendo responsable de los actos.

→ **Cultural y artística.**

- Conocer y diferenciar los distintos códigos artísticos que se dan en las manifestaciones plásticas.

- Conocer diferentes códigos artísticos y utilizar las técnicas y los recursos que le son propios.

- Trabajar con materiales y técnicas concretas experimentando con sus posibilidades visuales.

- Facilitar la expresión y comunicación artística personal.

- Conocer el entorno y aplicar diversas técnicas en su descripción.

- Facilitar la expresión y comunicación a través del color.

→ **Comunicación lingüística.**

- Desarrollar la capacidad lingüística en el área de las artes visuales con el objeto de comunicar mejor las ideas.

- Adquirir un vocabulario específico en relación a los diferentes agentes o significantes plásticos.

## **BLOQUE I DIBUJO GEOMÉTRICO**

### **UNIDAD 1: TRAZADOS EN EL PLANO. Trazados fundamentales en el plano: Arco capaz. Cuadrilátero inscriptible. Teoremas del cateto y de la altura.**

#### **Objetivos didácticos**

- ✦ Conocer las propiedades de la bisectriz de un ángulo (rectilíneo, mixcilíneo y curvilíneo)

- ✦ Comprender el proceso de construcción de ángulos por suma o resta de otros.

- ▲ Adquirir el concepto de arco capaz de un segmento bajo un ángulo dado.
- ▲ Conocimiento de la media proporcional.
- ▲ Adquirir el concepto de figuras equivalentes.

### ***Contenidos conceptuales***

Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Construcción de ángulos. Arco capaz. Media proporcional a dos segmentos. Figuras equivalentes.

### ***Contenidos actitudinales***

- Curiosidad por conocer las propiedades de la bisectriz sobre todo como lugar geométrico que es.
- Valorar la importancia del arco capaz en la resolución de problemas geométricos.
- Interés por el concepto de media proporcional a dos segmentos y sus numerosas aplicaciones prácticas.
- Reconocer la importancia que tienen las figuras equivalentes en el diseño industrial y gráfico.

### ***Contenido transversal***

Hacer aplicación a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, de la valoración que el alumno da al progreso en cuanto a la precisión, rapidez y limpieza y, en definitiva, a una obra bien hecha.

### ***Actividades***

Las actividades de esta unidad se centrarán en la construcción y división de ángulos en partes iguales, problemas en los que intervenga la construcción de un arco capaz, aplicación de la media proporcional a la construcción de triángulos rectángulos y construcción de figuras equivalentes.

### ***Criterio de evaluación***

A la vista de las actividades que el alumno/a haya realizado, se pretende comprobar si han adquirido los conocimientos básicos sobre el tema y si comprenden el alcance potencial de concepto lugar geométrico.

### ***Competencias que se trabajan***

#### ***Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar las teorías básicas y fundamentales en las que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos decorativos y ornamentales.

#### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con elementos y conceptos propios del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona

experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

#### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de aprender de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

#### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

#### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, con los sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y los lugares geométricos. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados geométricos y las aplicaciones del teorema del cateto y de la altura que también desarrollan la competencia matemática.

### **UNIDAD 2: POTENCIA. Eje radical y centro radical. Sección áurea. Rectángulo áureo.**

#### ***Objetivos didácticos***

Adquirir el concepto de potencia de un punto respecto de una circunferencia.

Utilizar los conceptos de "eje radical" y "centro radical" a la resolución de problemas.

Comprender qué es la sección áurea de un segmento y qué proporciones guarda el rectángulo áureo.

#### ***Contenidos conceptuales***

Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje radical de dos circunferencias: concepto. Eje radical de una circunferencia y un punto, de dos

puntos, de una circunferencia y una recta. Circunferencias coaxiales. Centro radical de tres circunferencias. Sección áurea de un segmento. Rectángulo áureo.

**Contenidos actitudinales**

- Valorar la importancia del concepto de potencia como aplicación inmediata a problemas de tangencia para simplificar su resolución.
- Interés por el concepto de “relación áurea” o armonía de proporciones que con frecuencia se hallan en detalles constructivos de edificios.

**Contenido transversal**

Hacer aplicación de esta unidad con visitas a edificios emblemáticos y estudio de sus formas y proporciones.

**Actividades**

Las actividades de esta unidad consisten en la obtención del eje radical de dos circunferencias en diversos casos y del centro radical de tres circunferencias, comprendiendo el concepto de cada uno de estos elementos geométricos.

**Criterio de evaluación**

A la vista de las actividades que el alumno/a haya realizado se evaluará si ha asimilado con claridad el concepto de potencia y las propiedades del eje radical y del centro radical, así como si conoce las proporciones del rectángulo áureo.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

El alumnado aprende a comprender y valorar las teorías básicas y fundamentales en las que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos decorativos y ornamentales.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con elementos y conceptos propios del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

**Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de aprender de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de la geometría (relaciones y proporciones) para la configuración de formas compuestas participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

***Competencia de comunicación lingüística***

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, con los sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y los lugares geométricos. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las formas geométricas, las relaciones entre elementos de las mismas (proporciones, número áureo, etc.) y las aplicaciones de las mismas en las construcciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

### **UNIDAD 3: POLIGONOS Rectas y puntos notables en el triángulo. Construcción de triángulos. Análisis y construcción de polígonos regulares convexos y estrellados.**

#### **Objetivos didácticos**

- Adquirir los conceptos de circuncentro, baricentro, incentro y ortocentro de un triángulo y la forma de obtenerlos gráficamente.
- Comprender las propiedades del triángulo y del cuadrado para construir estos polígonos a partir de unos datos suficientes.
- Saber construir los polígonos estrellados de un polígono regular.
- Saber dibujar un polígono regular de  $n$  lados, bien por un método geométrico, bien con el transportador de ángulos.

#### **Contenidos conceptuales**

Rectas y puntos notables en el triángulo. Construcción de triángulos y de cuadrados a partir de unos datos con dificultad media. Número de polígonos estrellados de un polígono regular convexo y obtención de los mismos. Construcción de polígonos regulares a partir del lado.

#### **Contenidos actitudinales**

- ✧ Interés por conocer las propiedades de los triángulos.
- ✧ Disposición de incorporar al lenguaje cotidiano los términos altura, mediana, mediatriz, bisectriz, incentro, baricentro, ortocentro y circuncentro, usándolos con precisión.
- ✧ Valorar el saber construir cualquier polígono regular convexo o estrellado.

#### **Contenido transversal**

A partir de un plano callejero en el que predominen formas triangulares y cuadradas y en el que se indiquen señales de tráfico, horizontales y verticales, hacer aplicación de una correcta educación vial de conductores y peatones, fijando preferencias que en cada caso se produzcan al incorporarse señales y agentes.

#### **Actividades**

*Normales:* Obtención de los puntos notables del triángulo.

*De refuerzo:* Construcción de un triángulo y de un cuadrado a partir de unos datos con dificultad media.

*De ampliación:* Construcción de cualquier polígono regular a partir del lado y división de un arco de circunferencia en  $n$  partes iguales.

#### **Criterio de evaluación**

A partir de las actividades realizadas por el alumno/a se evaluará la asimilación de los conceptos de los puntos y rectas notables del triángulo, así como su facilidad para construir polígonos regulares convexos y estrellados. Valorar la creación de otras formas o composiciones de proporciones estéticas.

***Competencias que se trabajan******Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y los conceptos fundamentales en los que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, realización y construcción de producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, artísticos, decorativos y ornamentales, en los múltiples ejemplos de aplicación de los trazados geométricos y los polígonos regulares. En esta unidad se consigue, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría, fundamentalmente los polígonos regulares, en la creación artística.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

Para ello, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta conceptos estudiados hasta ahora, la construcción de polígonos regulares de diferentes formas y tamaños en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

**Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna, la representación objetiva de las formas, el empleo de figuras geométricas para la configuración de formas compuestas y en la realización de composiciones. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de

formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de la geometría (construcciones de polígonos regulares variados) para la configuración de formas compuestas en las que intervienen los polígonos regulares participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones geométricas de los polígonos regulares, y la construcción de figuras planas relacionadas con la circunferencia, que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

**UNIDAD 4: TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS Proyectividad y homografía. Homología y afinidad. Inversión**

**Objetivos didácticos**

- Adquirir los conceptos de “proyectividad” y “homografía” y de “forma geométrica”.
- Conocer las transformaciones geométricas “homología” y “afinidad”, los elementos que intervienen y la forma de operar en estas transformaciones.
- Adquirir el concepto de inversión y la forma de obtener la figura inversa de una recta y de una circunferencia.

**Contenidos conceptuales**

Proyectividad. Formas fundamentales de 1ª, 2ª y 3ª categoría. Homografía. Homología plana: elementos dobles, rectas límites y datos necesarios para definirla. Homologías especiales. Afinidad: elementos. Figura afín de una circunferencia. Inversión: Definición y tipos, elementos y figuras dobles, rectas antiparalelas. Inverso de un punto, de una recta y de una circunferencia.

**Contenidos actitudinales**

- ⤴ Interés por conocer toda la teoría de las transformaciones geométricas.
- ⤴ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos proyectividad, homografía, homología, afinidad, forma fundamental, haz, sección, proyección, elemento doble, eje, centro, recta límite, razón de afinidad, inversión, rectas antiparalelas, etc.
- ⤴ Valorar el saber construir la figura homóloga o afín de otra dada.
- ⤴ Interés por la teoría de “inversión”.

**Contenido transversal**

Concienciar al alumno sobre la importancia de conocer los derechos y deberes del consumidor. Se puede hacer aplicación a la compra del material de dibujo, indicando la calidad y pruebas que puede exigir en cada caso.

**Actividades**

*Normales:* Construcción de figuras homólogas o afines de otras dadas.

*De refuerzo:* Figura afín de una circunferencia. Figura inversa de una recta y de una circunferencia

*De ampliación:* Figura homóloga de una circunferencia.

**Criterios de evaluación**

En esta unidad temática se evaluará la visión general que ha adquirido el alumno/a sobre las transformaciones geométricas, en especial, la idea clara de cada una de ellas y de los elementos que intervienen. Se valorará la facilidad que tiene para, dada una figura, hallar su transformada siguiendo unas leyes determinadas.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales. En esta unidad se consigue,

además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño, las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

En este sentido, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta los conceptos relativos a las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) que pueden ligar a dos figuras, la construcción de figuras de diferentes formas y tamaños en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la comparación de unas figuras con otras con objeto de detectar las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) que puedan ligar a unas figuras y el dominio de dichas transformaciones. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

Por otro lado, el alumno ha de valorar la importancia del conocimiento y competencia de las transformaciones geométricas que le van a permitir elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) para la configuración de formas compuestas en el plano y en espacio, así como el diseño y posterior análisis de formas variadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las transformaciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 5: TANGENCIAS. Tangencias como aplicación de los conceptos de potencia e inversión.**

### ***Objetivos didácticos***

El objetivo principal de esta unidad es hacer aplicación de los conceptos de "potencia" de "inversión" en la resolución de problemas de tangencia.

Otro objetivo es hacer comprender al alumno/a que la aplicación de los conceptos de "potencia" e "inversión", simplifica la resolución de ciertos problemas de tangencias.

### ***Contenidos conceptuales***

Operaciones auxiliares: dilatación y simetría. Resolución de tangencias aplicando el concepto de potencia. Resolución de tangencias aplicando el concepto de inversión.

### ***Contenidos actitudinales***

- Interés por la aplicación de las dilataciones (positiva o negativa) en la resolución de algún problema de tangencias.
- Valorar la aplicación de las teorías de potencia o inversión en la resolución de problemas de tangencias.

- Reconocer la gran importancia de esta unidad en las aplicaciones prácticas reales del Dibujo Técnico.

**Contenido transversal**

Educación para la salud y calidad de vida.

**Actividades**

*Normales:* Resolución de problemas de tangencias haciendo aplicación del concepto de potencia. En algún caso aplicar el método de dilataciones.

*De refuerzo:* Resolución de problemas de tangencia haciendo aplicación del concepto de inversión.

*De ampliación:* Resolver problemas de tangencias que se presenten en planos de cuerpos sencillos.

**Criterios de evaluación**

En esta unidad temática se valorará la facilidad con que el alumno/a hace aplicación de la potencia o de la inversión en la resolución de problemas de tangencias.

También se valorará su visión para detectar y resolver los problemas de tangencia que se presenten en planos técnicos sencillos.

**Competencias que se trabajan*****Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos, ornamentales y de diseño industrial. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño, las aplicaciones de la (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

En este sentido, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta los conceptos relativos a las aplicaciones de la (potencia e

inversión) en la resolución de problemas de tangencias en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la comparación de unas figuras con otras con objeto de detectar las aplicaciones de la (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

Por otro lado, el alumno ha de valorar la importancia del conocimiento y competencia de las transformaciones geométricas que le van a permitir elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de los conceptos de (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias para la configuración de formas compuestas en el plano y en espacio, así como el diseño y posterior análisis de formas variadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de

medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las transformaciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 6: CURVAS TÉCNICAS. Curvas cíclicas. Cicloide. Epicloide. Hipocicloide. Pericicloide. Envolverte de la circunferencia.**

### **Objetivos didácticos**

Hacer ver al alumno/a que las curvas cíclicas son las trayectorias que describe un punto de una línea que rueda sin resbalar sobre otra.

Conocer las aplicaciones de estas curvas en mecánica.

### **Contenidos conceptuales**

Concepto de curva cíclica. Base. Ruleta. Construcción por puntos de la cicloide, epicloide, hipocicloide y pericicloide, normal, alargada y acortada de cada una de ellas. Recta tangente en un punto de estas curvas. Envolverte de una circunferencia.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Valorar la importancia del conocimiento de estas curvas.
- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos para el alumno: nombre de las curvas, base, ruleta, centro instantáneo de rotación, envolverte, etc.

### **Contenido transversal**

Educación para la igualdad entre sexos.

### **Actividades**

Normales: Construcción de la normal de cada una de las curvas.

De refuerzo: Construcción de la acortada de cada una de las curvas.

De ampliación: Construcción de la alargada de cada una de las curvas.

Construcción de la envolverte de la circunferencia.

### **Criterios de evaluación**

Se evaluarán las ideas que ha asimilado el alumno/a sobre la teoría y construcción de estas curvas.

A la evaluación anterior se sumará la perfección del trazado por puntos y unión de los mismos a mano o con ayuda de plantillas.

### **Competencias que se trabajan**

### **Competencia en cultura humanística y artística.**

Con los conocimientos que se trabajan en esta unidad didáctica (curvas técnicas) el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y de diseño, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales, y en los múltiples ejemplos de aplicación de las curvas técnicas, etc., todo lo cual, posibilita la adquisición de esta competencia. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno en las que intervengan las curvas técnicas, el empleo de las curvas técnicas para la configuración de formas compuestas y en la realización de diseños.

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis la reflexión posterior, etc., en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las curvas técnicas (cicloide, epicicloide, hipocicloide, pericicloide y envolvente de una circunferencia) en el campo de la ciencia y de la tecnología participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de

elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones de curvas técnicas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 7: CURVAS CÓNICAS. La elipse. La hipérbola y la parábola. Tangencias y puntos de intersección con una recta. Otros problemas de cónicas.**

### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Como complemento a los conocimientos sobre estas curvas adquiridos por el alumno/a el curso pasado (propiedades y elementos que intervienen en cada una de ellas) el objetivo de esta unidad es resolver problemas relacionados con las curvas cónicas.
- ✦ Profundizar en el estudio de estas curvas con el trazado de tangentes, puntos de intersección con una recta, etc.

### ***Contenidos conceptuales***

De cada cónica se estudia: Trazado de la tangente y normal en un punto de ella, tangentes desde un punto exterior, tangentes paralelas a una dirección dada y puntos de intersección con una recta.

Trazado de los ejes de una elipse a partir de una pareja de diámetros conjugados. Centro de curvatura en un punto. División de la elipse en partes iguales.

Asíntotas de la hipérbola. Construcción de una cónica a partir de unos datos determinados que la definen.

### **Contenidos actitudinales**

- Valorar la importancia del conocimiento de estas curvas.
- Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos para el alumno/a, normal, diámetro conjugado de otro, radio y centro de curvatura, asíntotas, etc.
- Reconocer la aplicación de estas curvas en dibujo técnico y dibujo de construcción.

### **Contenido transversal**

Hacer aplicación a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, de la valoración que el alumno da al progreso en cuanto a la precisión, rapidez y limpieza y, en definitiva, a una obra bien hecha.

### **Actividades**

*Normales:* Trazado de tangentes a las cónicas y puntos de intersección con una recta.

*De refuerzo:* Determinación de los ejes de una elipse a partir de una pareja de diámetros conjugados. Centros de curvatura. Asíntotas de la hipérbola.

*De ampliación:* Construcción de una cónica a partir de unos datos determinados que la definen.

### **Criterios de evaluación**

Se dará especial importancia a la aplicación que hace el alumno/a de los elementos y propiedades de las cónicas en la resolución de problemas en los que se parte de unos datos que definen cada curva.

Se valorará con nota menor al criterio anterior la perfección del trazado y resolución de los ejercicios.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística.**

Con los conocimientos que se trabajan en esta unidad didáctica (curvas cónicas) el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y de diseño, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales, y en los múltiples ejemplos de aplicación de las curvas cónicas, etc., todo lo cual, posibilita la adquisición de esta competencia. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

#### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno en las que intervengan las curvas cónicas, el empleo de las curvas cónicas para la configuración de formas compuestas y en la realización de diseños.

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis la reflexión posterior, etc., en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las curvas cónicas (elipse, parábola e hipérbola) en el campo de la ciencia y de la tecnología participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en

vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones de curvas cónicas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **BLOQUE II GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

### **UNIDAD 8: SISTEMA DIÉDRICO I. Intersecciones de rectas y planos**

#### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Iniciar al alumno/a en los dos problemas de la máxima importancia en Geometría Descriptiva por su aplicación constante: Intersección de planos e intersección de una recta con un plano.
- ✦ Facilitar el problema de proyecciones de una figura plana con el empleo de la afinidad como primera aplicación.

#### ***Contenidos conceptuales***

Procedimiento general para hallar la recta intersección de dos planos. Resolución de este problema en proyecciones variando la posición de los planos. Obtención del punto de intersección de una recta con un plano (en el espacio y en proyecciones). Determinación de las proyecciones de una figura plana a partir de una de ellas, empleando la afinidad.

#### ***Contenidos actitudinales***

- Reconocer la importancia que tienen los dos problemas en estudio, como operaciones simples, por su aplicación en cualquier problema del espacio.
- Valorar la simplificación que se consigue al emplear la afinidad para obtener una de las proyecciones de una figura plana a partir de otra proyección.

#### ***Contenido transversal***

Hacer un comentario sobre la educación moral y cívica del ser humano. Importancia que tiene para el comportamiento de cada individuo y en sus relaciones con los demás.

#### ***Actividades***

*Normales:* Intersección de dos planos en posiciones sencillas. Intersección de una recta y de un plano en general. Proyecciones de una figura plana.

*De refuerzo:* Intersección de dos planos en posiciones de dificultad media.

*De ampliación:* Intersección de una recta con un plano cuando ambos tienen una posición especial.

#### ***Criterios de evaluación***

Se evaluará especialmente la comprensión por parte del alumno de la resolución en el espacio de los dos problemas estudiados y su paso en cada caso a proyecciones diédricas.

***Competencias que se trabajan******Competencia en cultura humanística y artística.***

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de las intersecciones de rectas y puntos y de las actividades que las desarrollan.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

***Competencia para aprender a aprender***

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de las intersecciones de rectas y puntos, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

## **UNIDAD 9: SISTEMA DIÉDRICO II Paralelismo, perpendicularidad y distancias. Verdaderas magnitudes lineales.**

### **Objetivos didácticos**

- ✦ Aprender las condiciones de paralelismo entre rectas y entre planos.
- ✦ Conocer las condiciones de perpendicularidad entre recta y plano y viceversa.
- ✦ Dominar las operaciones a realizar en el espacio para hallar la distancia entre dos puntos, entre punto y plano, entre punto y recta, entre planos paralelos y entre rectas paralelas.
- ✦ Aprender a pasar las operaciones anteriores al sistema diédrico.

### **Contenidos conceptuales**

Paralelismo entre rectas. Paralelismo entre planos. Paralelismo entre recta y plano. Recta perpendicular a un plano. Plano perpendicular a una recta. Planos perpendiculares entre sí. Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a un plano. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas paralelas y entre dos planos paralelos.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Reconocer que los problemas de paralelismo y perpendicularidad son operaciones simples.

- ⤴ Comprender que los problemas de distancias son operaciones compuestas, es decir, formadas por varias operaciones simples.
- ⤴ Valorar la importancia que tiene el saber las operaciones del espacio que hay que efectuar en cada problema para pasarlas a proyecciones.

***Contenido transversal***

Educación para la paz.

**Actividades**

*Normales:* Resolver los problemas de paralelismo, perpendicular y distancias en un caso general sencillo.

*De refuerzo:* Resolver estos mismos problemas cuando los datos, puntos, rectas o planos tengan alguna característica particular por su posición.

*De ampliación:* Resolver estos mismos problemas cuando los puntos sean de los bisectores, las rectas de perfil y los planos en posiciones de cierta dificultad.

**Criterios de evaluación**

Especial evaluación se dará al conocimiento de la que es una operación simple o una operación compuesta, poniendo ejemplos prácticos.

Se valorará de forma importante el conocimiento de los esquemas del espacio que permiten resolver los problemas de distancia, distinguiendo bien las operaciones simples y orden de ejecución de las mismas.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a paralelismo, perpendicularidad, distancias y verdaderas magnitudes lineales, así como de las actividades que las desarrollan.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a paralelismo, perpendicularidad, distancias y verdaderas magnitudes lineales, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

***Competencia de comunicación lingüística***

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

**UNIDAD 10: SISTEMA DIÉDRICO III Abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos. Verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares.*****Objetivos didácticos***

- ⤴ Dominar los tres métodos que utiliza la Geometría Descriptiva para simplificar problemas o para determinar la verdadera magnitud de segmentos o figuras planas.
- ⤴ Dominar el espacio mediante el conocimiento de la teoría de ángulos.

***Contenidos conceptuales***

Los métodos de la Geometría Descriptiva. Concepto espacial de los abatimientos, cambios de planos y giros. Procedimientos generales en el espacio para determinar el ángulo que forman dos elementos.

Abatimiento de un punto y de una recta contenida en un plano. Abatimiento de un plano. Aplicación de los abatimientos a los problemas de verdaderas magnitudes lineales y de figuras planas. Proyecciones de una circunferencia. Nuevas proyecciones de un punto, una recta y un plano al cambiar uno de los planos de proyección. Giro de un punto, de una recta y de un plano. Ángulo de dos rectas. Ángulo de recta y plano. Ángulos de una recta y de un plano con los planos de proyección.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos: abatimientos, charnela, amplitud, cambio de plano, eje de giro, etc. usándolos con precisión.
- ✦ Curiosidad e interés por hallar la verdadera magnitud o forma de cualquier elemento del espacio.

### **Contenido transversal**

Educación ambiental.

### **Actividades**

*Normales:* Se centrarán en la determinación de verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares.

*De refuerzo:* Se desarrollarán las actividades anteriores con elementos en posiciones muy favorables, realizando previamente el esquema del espacio que resuelve el problema.

*De ampliación:* Se partirá de elementos en posición de oblicuidad respecto a los planos de proyección.

### **Criterios de evaluación**

Aplicar el sistema diédrico para la obtención de verdaderas magnitudes empleando alguno de los llamados “métodos” de la geometría descriptiva.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de los alumnos para elegir el método más adecuado de obtener la verdadera magnitud de un segmento, de una figura plana o la amplitud de un ángulo, llegando incluso a saber utilizar los tres métodos en la resolución de un mismo problema.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística.**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del

conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos, verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares, así como de las actividades que las desarrollan.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a conceptos tales como abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos, verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **UNIDAD 11: SISTEMA DIEDRICO IV Representación de poliedros regulares. Representación de superficies poliédricas y de revolución. Secciones planas. Intersección con una recta. Desarrollos y transformadas.**

#### ***Objetivos didácticos***

- ⤴ Hacer aplicación de toda la parte instrumental del sistema a la representación de cuerpos, a la determinación de secciones planas y al trazado del desarrollo y de la transformada de una sección.
- ⤴ Comprender que todo cuerpo puede descomponerse en cuerpos geométricos, macizos o huecos.
- ⤴ Representar mediante croquis acotados, siguiendo las normas convencionales.

#### ***Contenidos conceptuales***

Conocimiento de los cuerpos geométricos: Poliedros regulares, el prisma, la pirámide, el cono, el cilindro, la esfera y el toro. Propiedades métricas más importantes. Concepto de desarrollo de una superficie y transformada de una sección.

Representación diédrica, en diversas posiciones, de los cuerpos geométricos estudiados. Determinación de la sección plana de cuerpos. Desarrollos de superficies y transformada de una sección en el desarrollo: aplicaciones a las superficies radiadas: prisma, pirámide, cono y cilindro.

#### ***Contenidos actitudinales***

- ⤴ Curiosidad e interés por investigar sobre formas, sobre configuraciones y sobre relaciones geométricas.
- ⤴ Valoración de la utilidad de los cambios de planos para la determinación de secciones y para el trazado del desarrollo.
- ⤴ Interés por buscar un proyecto de resolución de problemas sobre cuerpos y superficies, investigando la posibilidad de utilizar varios métodos.

#### ***Contenidos transversales***

Educación sexual.

#### ***Actividades:***

*Normales:* Aplicaciones de la teoría de esta unidad a la posición más favorable de cada cuerpo.

*De refuerzo:* Insistir en el mismo tipo de actividades aplicadas a posiciones particulares o interesantes de cada cuerpo con respecto a los planos.

*De ampliación:* Hacer aplicación de la homología a la obtención de secciones planas de superficies radiadas.

### ***Criterios de evaluación***

Desarrollar y construir un sólido poliédrico o de revolución, a partir de su representación en diédrico, al que se le practicó un corte oblicuo respecto a los planos del sistema.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de comprensión del espacio, así como el análisis de la forma realizado por el alumno.

### ***Competencias que se trabajan***

#### ***Competencia en cultura humanística y artística.***

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a representación de poliedros regulares, representación de superficies poliédricas y de revolución, secciones planas, intersección con una recta y desarrollos y transformadas, así como de las actividades que las desarrollan.

#### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

#### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a representación de poliedros regulares, representación de superficies poliédricas y de revolución, secciones planas, intersección con una recta y desarrollos y transformadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

***Competencia de comunicación lingüística***

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

**UNIDAD 12: SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS Fundamentos y aplicaciones.*****Objetivos didácticos***

- ◆ Adquirir el fundamento del sistema para representar la superficie terrestre, auxiliándose de curvas de nivel y de símbolos normalizados para el dibujo topográfico.

- ◆ Comprender que este sistema de planos acotados es un sistema más de la Geometría Descriptiva, definido y reversible, y que por lo tanto permite resolver cualquier tipo de problema en el plano y en el espacio.
- ◆ Adquirir una visión general del dibujo topográfico, representando la superficie terrestre con sus accidentes naturales y artificiales.

### **Contenidos conceptuales**

Sistema de planos acotados. Fundamentos y aplicaciones.

Representación del punto, de la recta y del plano. Intersección de planos: aplicaciones. Superficies topográficas. Perfiles. Dibujo topográfico.

### **Contenidos actitudinales**

- ▲ Curiosidad e interés por conocer la metodología de este sistema.
- ▲ Valoración de la utilidad de este sistema para la confección de planos topográficos.

### **Contenidos transversales**

Educación al consumidor.

### **Actividades**

*Normales:* Ejercicios sencillos sobre la representación de los elementos geométricos.

*De refuerzo:* Aplicación a la intersección de planos y sus aplicaciones y a la determinación de perfiles y explanaciones.

*De ampliación:* Confección de un pequeño plano topográfico.

### **Criterios de evaluación**

Aplicar el sistema de planos acotados a la representación de perfiles y de explanaciones, así como a la confección de un plano topográfico.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de los alumnos y de las alumnas de aplicar el sistema de planos acotados, uniendo el sistema de representación con la simbología normalizada propia del mismo.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales en las teorías referidas a la arquitectura, obras públicas (puertos y canales, diseño de carreteras, túneles y puentes), urbanismo, mapas topográficos, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arquitectura, mapas topográficos, carreteras, puentes, acueductos y urbanismo. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema de planos acotados del punto, de la recta y del plano, la intersección de planos: aplicaciones, superficies topográficas, perfiles, dibujo topográfico y de las actividades que las desarrollan.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema de planos acotados del punto, de la recta y del plano, la intersección de planos: aplicaciones, superficies topográficas, perfiles, dibujo topográfico, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

**Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de planos acotados. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en el sistema de planos acotados, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio,

los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo topográfico. También es importante el tratamiento de la información por medio de los GPSs, y la localización de mapas, carreteras, rutas, calles, etc., en Internet.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos (obras públicas: carreteras, puentes, túneles, ferrocarril, aeropuertos, planeamiento urbanístico... ) supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

## **UNIDAD 13: SISTEMA AXONOMETRICO ORTOGONAL Escala isométrica.**

**Perspectiva isométrica. Perspectiva isométrica de la circunferencia. Representación de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas. Intersección con una recta. Relación del sistema axonométrico con el diédrico.**

### ***Objetivos didácticos***

- Iniciar al alumno en la representación de cuerpos mediante una perspectiva, es decir, mediante una sola vista en la que aparezcan las tres dimensiones. En este caso, mediante una perspectiva axonométrica.
- Familiarizar al alumno con la escala isométrica.
- Adquirir soltura en el trazado de las elipses isométricas.

### ***Contenidos conceptuales***

Escala isométrica. Perspectiva axonométrica isométrica de la circunferencia. Perspectivas sin reducir. Perspectiva axonométrica de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas de cuerpos en perspectiva axonométrica. Puntos de intersección de una recta con un cuerpo. Relación del sistema axonométrico con el diédrico.

**Contenidos actitudinales**

- ↗ Interés por conocer la metodología de este sistema.
- ↗ Valoración de la importancia y sencillez que supone la representación de sólidos mediante una perspectiva isométrica.

**Contenidos transversales**

Educación para la solidaridad.

**Actividades**

*Normales:* Resolución de problemas sencillos sobre la metodología del sistema.

*De refuerzo:* Perspectiva isométrica de la circunferencia y de cuerpos geométricos sencillos.

*De ampliación:* Perspectiva isométrica de cuerpos didácticos sencillos.

**Criterios de evaluación**

- ↗ Analizar el montaje de objetos compuestos de escasa dificultad, utilizando para esto el sistema isométrico y las nociones de acotación ajustadas a este sistema.  
Por medio de este criterio se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas conocen el sistema, en la doble vertiente de expresión y comprensión. El uso de las perspectivas de estos montajes se hará siguiendo el conocido efecto “explosión”, en el que los componentes se mantienen conectados axialmente, aunque lo suficientemente separados como para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.
- ↗ Desarrollar y construir un sólido poliédrico o de revolución, a partir de su representación en diédrico, al que se le practicó un corte oblicuo respecto a los planos fundamentales para dibujarlo en axonometría.  
Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de comprensión del espacio, así como el análisis de la forma realizado por el alumnado.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

Desde las antiguas culturas hasta las actuales, las diversas sociedades han necesitado la habilidad necesaria en el manejo de recursos materiales y técnicos para desarrollar sus procesos de pensamiento e interpretar sus respuestas artístico-prácticas. Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales en las respuestas dadas por estas culturas a sus necesidades de expresión y comunicación, fundamentalmente las referidas a la arquitectura, ingeniería y a la pintura.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar la estrecha relación del dibujo técnico con el arte, fundamentalmente en la aportación de la perspectiva, en este caso de la axonométrica, que posibilita la representación del espacio en el plano ofreciendo una dimensión e interpretación científica a lo que antes se basaba exclusivamente en la intuición, en la emoción y en la capacidad espacial de cada artista o creador.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema axonométrico del punto, de la recta y del plano, y de cuerpos y ejercicios sobre secciones planas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de planos acotados. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en el sistema de planos acotados, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto

contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva axonométrica.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos (arquitectura, ingeniería, diseño, etc.) supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

## **UNIDAD 14: SISTEMA AXONOMETRICO OBLICUO: PERSPECTIVA CABALLERA**

**Fundamentos del sistema. Coeficiente de reducción. Representación del punto, la recta y el plano. Intersección de planos y de recta con plano. Paralelismo. Distancias. Verdaderas magnitudes. Perspectiva caballera de la circunferencia. Representación de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas y puntos de intersección con una recta.**

### ***Objetivos didácticos***

- Iniciar al alumno en la representación en perspectiva caballera.
- Aprender a elegir unos datos del sistema con los que obtener perspectivas estéticas, agradables a la vista.
- Dominar las operaciones a realizar en este sistema y saber moverse en el mismo.

### ***Contenidos conceptuales***

Fundamentos del sistema. Datos del sistema. Valores de Notaciones. Coeficiente de reducción. Representación del punto, de la recta y del plano en diversas posiciones.

Situar puntos y rectas en planos. Intersección de planos y de recta con plano. Elementos paralelos. Distancia entre dos puntos. Perspectiva de figuras planas en los planos del sistema. Perspectiva caballera de la circunferencia. Perspectiva de cuerpos poliédricos y de revolución en posiciones sencillas. Secciones planas de cuerpos geométricos. Puntos de intersección de una recta con un cuerpo.

***Contenidos actitudinales***

- ⤴ Interés por conocer la metodología del sistema.
- ⤴ Valoración de la importancia y sencillez que supone la representación de sólidos mediante una perspectiva caballera.

**Contenido transversal**

Hacer una charla sobre el comportamiento de cada ser humano basado en el lema “Dar de sí antes de pensar en sí”.

**Actividades**

*Normales:* Ejercicios sobre perspectivas de figuras planas poligonales y de la circunferencia.

*De refuerzo:* Aplicación a perspectivas de cuerpos geométricos en posiciones sencillas.

*De ampliación:* Aplicación a perspectivas de piezas sencillas con caras oblicuas y superficies curvas.

**Criterios de evaluación**

Analizar el montaje de objetos compuestos de escasa dificultad, utilizando para esto la perspectiva caballera y las nociones de acotación ajustadas a este sistema.

Por medio de este criterio se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas conocen el sistema, en la doble vertiente de expresión y comprensión. El uso de las perspectivas de estos montajes se hará siguiendo el conocido efecto “explosión”, en el que los componentes se mantienen conectados axialmente, aunque lo suficientemente separados como para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.

**Competencias que se trabajan****Competencia cultura humanística y artística**

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva caballera. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema axonométrico del punto, de la recta y del plano, y de cuerpos y ejercicios sobre secciones planas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

**Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva caballera.

**UNIDAD 15: SISTEMA CÓNICO DE PERSPECTIVA LINEAL (I) Fundamentos y elementos del sistema.**

Iniciar al alumno en la representación en **Objetivos didácticos**

- ⤴ perspectiva cónica, fijando los elementos definidores del sistema.
- ⤴ Iniciar al alumno/a en la nomenclatura y definición de todos los elementos que intervienen en este sistema.
- ⤴ Conseguir que el alumno/a se familiarice con el trazado de figuras planas situadas en el plano geométral, en planos verticales y en planos de perfil, dominando las escalas de longitud, profundidad y altura.

**Contenidos conceptuales**

Fundamentos de la perspectiva cónica. Elementos que intervienen. Clases de perspectiva cónica. Influencia en la perspectiva del alejamiento y de la altura del punto de vista. Representación del punto, la recta y el plano. Coordenadas de un punto: Escalas. Puntos de medida. Líneas de escalas.

**Contenidos actitudinales**

- ⤴ Interés por conocer la metodología del sistema cónico.
- ⤴ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos nuevos para el alumno: plano del cuadro, punto de vista, línea de horizonte, plano de horizonte, punto principal, puntos de distancia, puntos métricos, punto de fuga, campo visual, ángulos y cono óptico, círculo de distancia. etc.
- ⤴ Valoración de la importancia que tiene la elección del punto de vista para obtener perspectivas agradables.

**Contenido transversal**

Obtener fotografías de interiores y de edificios carismáticos de la ciudad desde distintas posiciones y estudiar las diferencias obtenidas.

**Actividades**

*Normales:* Ejercicios sobre la representación del punto, la recta y el plano en diversas posiciones.

*De refuerzo:* Ejercicios sobre perspectivas de figuras planas situadas en el plano geométral, en un plano vertical o en un plano de perfil.

*De ampliación:* Dibujar la perspectiva de un interior muy sencillo combinando planos horizontales, frontales y de perfil.

### ***Criterios de evaluación***

- Se valorará en primer lugar la claridad de ideas del alumno/a en cuanto a la perfecta comprensión de todos los elementos que intervienen en la perspectiva cónica.
- De forma importante se valorará la forma de manejar las escalas para operar en las tres direcciones importantes.
- Finalmente se valorará la facilidad con que el alumno/a se mueve en el espacio en este sistema.

### ***Competencias que se trabajan***

#### ***Competencia cultura humanística y artística***

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

#### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

#### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

#### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva cónica. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de los fundamentos de la perspectiva cónica, elementos que intervienen, clases de perspectiva cónica, influencia en la perspectiva del alejamiento y de la altura del punto de vista, así como la representación del punto, la recta y el plano en dicho sistema, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las

tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva cónica.

## **UNIDAD 16: SISTEMA CONICO DE PERSPECTIVA LINEAL (II) Representación de superficies poliédricas y de revolución. Trazado de perspectivas de exteriores y de interiores.**

### **Objetivos didácticos**

- ⤴ Iniciar al alumno/a en el trazado de perspectivas cónicas de cuerpos geométricos sencillos, bien sean poliédricos o con superficies curvas.
- ⤴ Conseguir que el alumno/a se familiarice con el trazado de perspectivas cónicas de piezas y de elementos arquitectónicos, exteriores e interiores. En ambos casos los elementos a proyectar serán sencillos y en posiciones favorables.

### **Contenidos conceptuales**

Perspectiva cónica de cuerpos geométricos y de piezas poliédricas, bien pasando del sistema diédrico al cónico o bien obteniendo directamente la perspectiva con los datos necesarios. Perspectiva cónica de cuerpos de revolución y de exteriores e interiores de elementos arquitectónicos sencillos.

### **Contenidos actitudinales**

- ⤴ Interés por progresar en el conocimiento y forma de operar en este sistema.
- ⤴ Valorar la sencillez con que se obtienen las perspectivas cónicas de puntos, rectas y planos, elementos que, configuran un objeto, un interior o un elemento arquitectónico, partiendo del punto de vista, puntos de distancia y puntos métricos.

### **Contenido transversal**

Mentalizar al alumno/a sobre la inmensa importancia que tiene el cuidado y atención a nuestros mayores, cuyo mejor premio es la satisfacción interior por los actos realizados.

### **Actividades**

*Normales:* Perspectiva cónica de cuerpos sencillos pasando directamente del sistema diédrico al cónico.

*De refuerzo:* Perspectiva cónica de cuerpos sencillos obtenida directamente con la metodología de este sistema.

*De ampliación:* Perspectiva cónica de elementos arquitectónicos sencillos.

### **Criterios de evaluación**

- ⤴ Se valorará en primer lugar la facilidad que tiene el alumno/a para situar el punto de vista con objeto de obtener perspectivas agradables.
- ⤴ Se valorará a continuación la rapidez y limpieza del trabajo terminado.
- ⤴ Finalmente se tendrá en cuenta la nomenclatura que agrega el alumno/a a los elementos de la perspectiva.

### **Competencias que se trabajan**

### **Competencia cultura humanística y artística**

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva cónica. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

**Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

**Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación de superficies poliédricas y de revolución, así como el trazado de perspectivas de exteriores y de interiores, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

**Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva cónica.

**BLOQUE III NORMALIZACION****UNIDAD 17: DIBUJO INDUSTRIAL Acotación. Dibujo de arquitectura y construcción: Acotación. Cortes y secciones.****Objetivos didácticos**

- ↗ Interpretar correctamente los principios generales de representación de cuerpos sobre un plano.
- ↗ Comenzar a acotar “con sentido común” cuerpos sencillos y piezas de dificultad media.

- ⤴ Aprender a integrar los conocimientos que el Dibujo Técnico proporciona dentro de los procesos de investigación científicos y tecnológicos.
- ⤴ Familiarizarse con la acotación y representación en los dibujos de arquitectura y construcción.
- ⤴ Iniciar en la metodología de los cortes y secciones como normas para simplificar los dibujos industriales.

### **Contenidos conceptuales**

Reglas para el acotado. Acotación funcional. Cotas de fabricación. Cotas de comprobación y control. Acotación en los planos de ejecución en arquitectura y construcción. Cortes y secciones. Rayados. Planos de corte. Representaciones convencionales.

### **Contenidos actitudinales**

- ⤴ Interés por la importancia que tiene la acotación, tanto la numérica como la literal, en un plano industrial o de construcción.
- ⤴ Valorar la importancia que tiene el estudio de una pieza o de un mecanismo para poder acotarla de acuerdo a principios de funcionalidad y de fabricación.
- ⤴ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano todas las palabras y expresiones técnicas que aparecen a lo largo de esta unidad y que son nuevas para el alumno/a.
- ⤴ Intención para utilizar los cortes y secciones necesarios para la simplificación y mejor comprensión de los cuerpos representados.

### **Contenido transversal**

Aplicar los valores morales y éticos con sentido universal en todas las relaciones humanas y en la actividad diaria del alumno/a.

### **Actividades**

*Normales:* Acotación de planos sencillos sólo con las cotas de dibujo.

*De refuerzo:* Acotación de planos industriales sencillos de acuerdo a los principios de funcionalidad y de fabricación de la pieza o mecanismo representado.

*De ampliación:* Incorporar a los planos los cortes y secciones que sean necesarios.

### **Criterios de evaluación**

11. Se valorará la correcta disposición de las cotas y de leyendas para la completa definición del objeto representado.
12. Se valorará la corrección que el alumno/a haga en un plano que esté mal acotado (falta de cotas o exceso de las mismas).
13. Se valorará la correcta utilización de los términos técnicos utilizados en todo tipo de planos.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización (acotación, cortes y secciones). En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de acotación y de representación de cortes y secciones, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas específicas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de diferentes elementos que, también, desarrollan la competencia matemática.

## **UNIDAD 18: ROSCAS Representación gráfica y designación simplificada.**

### **Objetivos didácticos**

- Aprender a representar y a designar una superficie roscada, tanto si la rosca es interior como exterior.
- Aprender a completar un croquis sencillo en el que aparezcan elementos roscados, representándolos de forma simplificada y designando las rocas por su tipo, medida, sentido y número de entradas.

### **Contenidos conceptuales**

Superficies roscadas: Generación. Clasificación de las roscas. Representación simplificada de las roscas: Roscas vistas y ocultas. Uniones de piezas roscadas. Medición de las roscas. Designación abreviada de las roscas.

### **Contenidos actitudinales**

- ▲ Interés por conocer las roscas como elemento de unión desmontable.

- ⤴ Reconocer la simplicidad que supone la representación abreviada de cualquier rosca mediante una línea continua fina que representa el fondo de la rosca.
- ⤴ Valorar la importancia que tiene la designación abreviada de un tipo de rosca mediante letras y números que la definen perfectamente.
- ⤴ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos técnicos que aparecen en esta unidad: elemento de sujeción, junta, hilos, filete, paso, diente de sierra, tornillo, tuerca, peines de roscas o galgas, etc.

### **Contenido transversal**

Mentalización para que el alumno/a tenga como sentido de su vida el fijarse en los más desfavorecidos y no en los que viven en la opulencia.

### **Actividades**

*Normales:* Aprender a clasificar y medir cualquier tipo de rosca.

*De refuerzo:* Representar y designar correctamente las roscas de uso más frecuente.

*De ampliación:* Representar y designar correctamente roscas especiales, por ejemplo, trapecial, redonda, para vidrio, etc. izquierdas y con varias entradas.

### **Criterios de evaluación**

- ⤴ Se valorará el conocimiento general de las roscas como elemento de sujeción desmontable.
- ⤴ Se valorará el dibujo de conjuntos roscados, tanto en la representación como en la designación.
- ⤴ Se valorará el conocimiento de los signos (letras y números) que hay que colocar en la acotación de una rosca.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización (superficies roscadas, clasificación de las roscas, representación simplificada de las roscas, uniones de piezas roscadas, medición de las roscas y designación abreviada de las roscas). En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de acotación y de representación de cortes y secciones, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

#### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del

tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### ***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas específicas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia. El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de diferentes elementos que, también, desarrollan la competencia matemática.

## **UNIDAD 19: SIMPLIFICACION DE DIBUJOS Convencionalismos para la representación. Simbología.**

### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Iniciar al alumno/a en el empleo de convencionalismos y símbolos para la simplificación de los planos industriales.
- ✦ Comprender por parte del alumno que, dada la gran cantidad de símbolos a utilizar según la especialidad del plano, algunos de estos símbolos se utilizan con gran frecuencia y hay que conocerlos, otros, en cambios, pueden ser objeto de consulta en las normas.

### ***Contenidos conceptuales***

Simbología. Ejes de simetría. Símbolos de “diámetro” y de “cuadrado”. Simplificación de taladros lisos y roscados. Dibujos de conjunto y montaje. Supresión de las flechas de cota. La representación en perspectiva. Simplificación del acotado. Designación de taladros lisos y roscados. Abreviación de notas empleadas usualmente en una empresa. Simbología en diversas especialidades: química industrial, eléctrica, tuberías, etc.

### ***Contenidos actitudinales***

- ✦ Interés por conocer lo que supone el empleo de una simbología adecuada en la confección de un plano industrial.
- ✦ Reconocer los símbolos de uso más frecuente de aquellos que pueden ser objeto de consulta en las normas UNE.
- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos técnicos nuevos para el alumno/a y que aparecen en esta unidad: convencionalismo, símbolo normalizado, grafismo, leyenda, boceto, plano de montaje, brida, junta, racor, válvula, standardizar, torneado, fresar, pasante, ciego, macho, hembra, nervio, chaflán, etc.

### **Contenido transversal**

Actuar en la vida teniendo presente el beneficio que nuestras acciones pueden suponer para el medio ambiente.

### **Actividades**

*Normales:* Aplicar los símbolos y leyendas de uso más frecuente en los planos industriales.

*De refuerzo:* Consulta de símbolos aplicados en planos de tuberías de instalaciones eléctricas o de la industria química.

*De ampliación:* Partiendo de un plano completo con vistas simétricas confeccionar otro en el que se aplique la máxima simplificación.

### **Criterios de evaluación**

- ▲ Se valorará el interés del alumno/a por conocer los símbolos y leyendas de uso más frecuente.
- ▲ Se valorará la facilidad de consulta en las normas UNE de los símbolos de especialidades muy concretas y la aplicación de los mismos.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización. En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de estudio y las normas de consulta, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

#### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

#### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas de representación, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

## **UNIDAD 20: FORMATOS Plegado para archivadores A4. Archivo y reproducción de planos.**

### **Objetivos didácticos**

- ✦ Iniciar al alumno/a a saber lo que es un formato, cómo están normalizados, la relación de sus medidas y las graduaciones y señales de corte que pueden llevar incorporados los formatos.
- ✦ Aprender a plegar un formato cualquiera hasta reducirlo al formato A4(210x297).
- ✦ Dominar el proceso de reproducción y archivo de planos.

### **Contenidos conceptuales**

Formatos. Elección y designación de los formatos. Posición y dimensiones de los cuadros de rotulación. Márgenes y recuadro. Señales de centrado. Señales de orientación. Graduación métrica de referencia. Sistemas de coordenadas. Señales de corte. Plegado de planos. Reproducción y archivo de planos. Numeración de los planos.

### **Contenidos actitudinales**

- Interés por conocer el tipo de formato a utilizar en cada aplicación.
- Reconocer la importancia que tiene la incorporación en un formato de las señales de centrado, de orientación y de corte.
- Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos técnicos que aparecen en esta unidad: formato, archivo, soporte gráfico, series, cuadro de rotulación, graduación métrica, A4, A3, A2, A0, etc.

### **Actividades**

*Normales:* Incorporar a varios formatos las señales necesarias para comenzar un plano.

*De refuerzo:* Ejercitarse en el plegado de formatos grandes para reducirlos al A4.

*De ampliación:* Prácticas sobre reproducción y archivo de planos.

### **Criterios de evaluación**

Se hará una evaluación global del alumno/a sobre los conocimientos que ha adquirido sobre esta unidad: conocer los formatos, medidas y series, las señales de identificación, plegado de planos, reproducción y archivo de los mismos.

### **Competencias que se trabajan**

### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización. En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de estudio y las normas de consulta, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo. **A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta**

## **Objetivos generales del Bachillerato.**

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado los saberes, las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que les permitan alcanzar, además de los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los siguientes:

- Las habilidades necesarias para contribuir a que se desenvuelvan con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- La capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para analizar de forma crítica las desigualdades existentes e impulsar la igualdad, en particular, entre hombres y mujeres.
- La capacidad para aplicar técnicas de investigación para el estudio de diferentes situaciones que se presenten en el desarrollo del currículo.

- El conocimiento y aprecio por las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades, así como entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho y un valor de los pueblos y los individuos en el mundo actual, cambiante y globalizado.
- El conocimiento, valoración y respeto por el patrimonio natural, cultural e histórico de España y de Andalucía, fomentando su conservación y mejora.

### ◆ **Objetivos de la materia.**

⤴ Valorar las posibilidades del dibujo técnico como instrumento de comunicación e investigación.

⤴ Conocer y comprender los fundamentos del dibujo técnico para utilizarlos en la lectura de diseños y productos artísticos y elaborar soluciones razonadas a problemas geométricos en el campo de la técnica o del arte.

⤴ Aplicar los principios y conceptos de la geometría plana en la resolución de problemas geométricos valorando el método y el razonamiento de las construcciones, así como su acabado y ejecución.

⤴ Valorar la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar la producción y la comunicación.

⤴ Comprender que el dibujo técnico facilita las operaciones de las familias plásticas del signo visual: forma, color, textura, permitiendo integrar las actividades en un campo cultural donde se aprecie la relevancia de los aspectos estéticos.

⤴ Utilizar con destreza los instrumentos específicos del dibujo técnico y valorar el correcto acabado del dibujo, así como las mejoras que pueden introducir las diversas técnicas gráficas en la representación.

⤴ Potenciar el trazado de croquis y perspectivas a mano alzada para alcanzar la destreza y rapidez imprescindibles en la expresión gráfica.

⤴ Realizar transformaciones mediante proyecciones y convenciones elementales con los sistemas de representación, comprendiendo la necesidad de interpretar el espacio y el volumen en el plano con dichos sistemas.

⤴ **Contenidos.**

△ **BLOQUE TEMÁTICO I: DIBUJO GEOMÉTRICO.**

Tema 1: Instrumentos de dibujo.

- Características y empleo.

Tema 2: Trazados fundamentales en el plano.

- Paralelas, perpendiculares, mediatrices.
- Operaciones con ángulos.

Tema 3: Escalas.

Tema 4: Construcción de formas poligonales (I).

- Triángulos. Ángulos relacionados con la circunferencia.

Tema 5: Construcción de formas poligonales (II).

- Cuadriláteros. Polígonos regulares.

Tema 6: Relaciones geométricas.

- Proporcionalidad, semejanza, igualdad, equivalencia y simetría.

Tema 7: Transformaciones geométricas.

- Traslación, giro y homotecia.

Tema 8: Tangencias.

- Rectificaciones.

Tema 9: Curvas técnicas.

- Óvalo, ovoide, espiral y voluta.
- Trazado como aplicación de tangencias.

Tema 10: Curvas cónicas.

- Elipse, hipérbola y parábola. Definición y trazado.

△ **BLOQUE TEMÁTICO II: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.**

Tema 11: Geometría descriptiva: Sistemas de representación.

- Fundamentos y características más importantes de cada uno de ellos.

Tema 12: Sistema diédrico I.

- Representación del punto, recta y plano.

Tema 13: Sistema de planos acotados.

Tema 14: Sistema axonométrico.

Tema 15: Sistema de perspectiva caballera.

△ **BLOQUE TEMÁTICO III: NORMALIZACIÓN.**

Tema 16: Normalización.

- Principios generales de representación.

Tema 17: Normalización.

- Rotulación normalizada.

Tema 18: Normalización.

- Acotación.

Tema 19: Arte y dibujo técnico.

- Diseño.

### ▲ **Criterios de evaluación.**

- Resuelve problemas de geometría plana relacionados con los temas estudiados, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, así como el acabado y la presentación.
- Diseña formas planas en las que sea preciso resolver problemas básicos de tangencias, curvas cónicas y transformaciones geométricas, razonando trazados y justificando decisiones.
- Comprende los fundamentos básicos del sistema diédrico: alfabeto del punto la recta y el plano, relaciones de pertenencia, paralelismo y perpendicularidad, aplicando sus principios en la representación de figuras y cuerpos sencillos.
- Realiza perspectivas de objetos simples definidos por sus vistas fundamentales y viceversa, a mano alzada y con plantillas.
- Realiza la representación de piezas, elementos industriales y arquitectónicos sencillos y valora la correcta aplicación de las normas referidas a vistas, acotación etc.
- Identifica y analiza en obras de arte y/o objetos del entorno, elementos del dibujo técnico, pudiendo así establecer unos niveles elementales de relación que faciliten la comprensión integrada de los aspectos artísticos y técnicos del dibujo.

### ◆ **Segundo curso.**

#### → **Competencias básicas.**

La materia de Dibujo Técnico contribuye a desarrollar con sus objetivos y contenidos, las siguientes competencias básicas:

##### → **Matemática.**

- Conocer diferentes materiales e instrumentos de trazado técnico.
- Desarrollar capacidades y habilidades relacionadas con el trazado geométrico.
- Conocer diferentes métodos geométricos y utilizarlos correctamente.
- Conocer trazados geométricos elementales para llegar a soluciones más complejas.
- Desarrollar capacidades abstractas con el objeto de entender cómo se aprecia y se representa la realidad espacial.
- Conocer diferentes códigos científicos y matemáticos de representación de formas.
- Utilizar el conocimiento geométrico en producciones personales.

→ **Información y competencia digital.**

- Conocer y adquirir capacidad en el uso de medios tecnológicos concretos para el tratamiento de la imagen.

→ **Aprender a aprender.**

- Observar, descubrir y reflexionar con el fin de adquirir información y documentación acerca de las formas.

- Proporcionar protocolos de indagación y planificación de procesos que relacionen el plano y el espacio.

- Utilizar la técnica y los conocimientos adquiridos en situaciones diferentes.

- Observar con el fin de adquirir información suficiente y relevante.

- Favorecer la reflexión sobre los procesos creativos.

→ **Autonomía e iniciativa personal.**

- Desarrollar la creatividad y favorecer iniciativas personales basadas en la investigación y experimentación.

- Desarrollar estrategias de planificación, teniendo presente diferentes posibilidades creativas.

- Planificar los procesos creativos, siendo autocrítico con los resultados.

- Favorecer la creatividad e imaginación en la búsqueda de formas, planificando el proceso creativo.

→ **Conocimiento e interacción con el mundo físico.**

- Observar y descubrir la relación entre el mundo natural y el artificial.

- Utilizar técnicas concretas para la descripción de las formas corpóreas.

- Aplicar procedimientos para el estudio y descripción del entorno.

→ **Social y ciudadana.**

- Cuidar y conservar todos los materiales e instrumentos y utilizarlos convenientemente en el proceso creativo.

- Trabajar en equipo, aportando ideas, soluciones y respetando las de los demás.

- Trabajar en creaciones plásticas, expresando vivencias y emociones.

- Cuidar y conservar los materiales e instrumentos de dibujo técnico y utilizarlos convenientemente en el proceso descriptivo.

- Trabajar en equipo cooperando y siendo responsable de los actos.

→ **Cultural y artística.**

- Conocer y diferenciar los distintos códigos artísticos que se dan en las manifestaciones plásticas.

- Conocer diferentes códigos artísticos y utilizar las técnicas y los recursos que le son propios.
- Trabajar con materiales y técnicas concretas experimentando

## **BLOQUE I DIBUJO GEOMÉTRICO**

### **UNIDAD 1: TRAZADOS EN EL PLANO. Trazados fundamentales en el plano: Arco capaz. Cuadrilátero inscriptible. Teoremas del cateto y de la altura.**

#### **Objetivos didácticos**

- △ Conocer las propiedades de la bisectriz de un ángulo (rectilíneo, mixcilíneo y curvilíneo)
- △ Comprender el proceso de construcción de ángulos por suma o resta de otros.
- △ Adquirir el concepto de arco capaz de un segmento bajo un ángulo dado.
- △ Conocimiento de la media proporcional.
- △ Adquirir el concepto de figuras equivalentes.

#### **Contenidos conceptuales**

Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Construcción de ángulos. Arco capaz. Media proporcional a dos segmentos. Figuras equivalentes.

#### **Contenidos actitudinales**

- Curiosidad por conocer las propiedades de la bisectriz sobre todo como lugar geométrico que es.
- Valorar la importancia del arco capaz en la resolución de problemas geométricos.
- Interés por el concepto de media proporcional a dos segmentos y sus numerosas aplicaciones prácticas.
- Reconocer la importancia que tienen las figuras equivalentes en el diseño industrial y gráfico.

#### **Contenido transversal**

Hacer aplicación a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, de la valoración que el alumno da al progreso en cuanto a la precisión, rapidez y limpieza y, en definitiva, a una obra bien hecha.

#### **Actividades**

Las actividades de esta unidad se centrarán en la construcción y división de ángulos en partes iguales, problemas en los que intervenga la construcción de un arco capaz, aplicación de la media proporcional a la construcción de triángulos rectángulos y construcción de figuras equivalentes.

#### **Criterio de evaluación**

A la vista de las actividades que el alumno/a haya realizado, se pretende comprobar si han adquirido los conocimientos básicos sobre el tema y si comprenden el alcance potencial de concepto lugar geométrico.

***Competencias que se trabajan******Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar las teorías básicas y fundamentales en las que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos decorativos y ornamentales.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con elementos y conceptos propios del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

**Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de aprender de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

**Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, con los sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y los lugares geométricos. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados geométricos y las aplicaciones del teorema del cateto y de la altura que también desarrollan la competencia matemática.

**UNIDAD 2: POTENCIA. Eje radical y centro radical. Sección áurea. Rectángulo áureo.****Objetivos didácticos**

- Adquirir el concepto de potencia de un punto respecto de una circunferencia.
- Utilizar los conceptos de “eje radical” y “centro radical” a la resolución de problemas.
- Comprender qué es la sección áurea de un segmento y qué proporciones guarda el rectángulo áureo.

**Contenidos conceptuales**

Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje radical de dos circunferencias: concepto. Eje radical de una circunferencia y un punto, de dos puntos, de una circunferencia y una recta. Circunferencias coaxiales. Centro radical de tres circunferencias. Sección áurea de un segmento. Rectángulo áureo.

**Contenidos actitudinales**

- Valorar la importancia del concepto de potencia como aplicación inmediata a problemas de tangencia para simplificar su resolución.
- Interés por el concepto de “relación áurea” o armonía de proporciones que con frecuencia se hallan en detalles constructivos de edificios.

**Contenido transversal**

Hacer aplicación de esta unidad con visitas a edificios emblemáticos y estudio de sus formas y proporciones.

**Actividades**

Las actividades de esta unidad consisten en la obtención del eje radical de dos circunferencias en diversos casos y del centro radical de tres circunferencias, comprendiendo el concepto de cada uno de estos elementos geométricos.

**Criterio de evaluación**

A la vista de las actividades que el alumno/a haya realizado se evaluará si ha asimilado con claridad el concepto de potencia y las propiedades del eje radical y del centro radical, así como si conoce las proporciones del rectángulo áureo.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

El alumnado aprende a comprender y valorar las teorías básicas y fundamentales en las que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos decorativos y ornamentales.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con elementos y conceptos propios del dibujo técnico, que inducen al

pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de aprender de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de la geometría (relaciones y proporciones) para la configuración de formas compuestas participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, con los sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y los lugares geométricos. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las formas geométricas, las relaciones entre elementos de las mismas (proporciones, número áureo, etc.) y las aplicaciones de las mismas en las construcciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

### **UNIDAD 3: POLIGONOS Rectas y puntos notables en el triángulo. Construcción de triángulos. Análisis y construcción de polígonos regulares convexos y estrellados.**

#### **Objetivos didácticos**

- Adquirir los conceptos de circuncentro, baricentro, incentro y ortocentro de un triángulo y la forma de obtenerlos gráficamente.
- Comprender las propiedades del triángulo y del cuadrado para construir estos polígonos a partir de unos datos suficientes.
- Saber construir los polígonos estrellados de un polígono regular.
- Saber dibujar un polígono regular de  $n$  lados, bien por un método geométrico, bien con el transportador de ángulos.

#### **Contenidos conceptuales**

Rectas y puntos notables en el triángulo. Construcción de triángulos y de cuadrados a partir de unos datos con dificultad media. Número de polígonos estrellados de un polígono regular convexo y obtención de los mismos. Construcción de polígonos regulares a partir del lado.

#### **Contenidos actitudinales**

- ✧ Interés por conocer las propiedades de los triángulos.
- ✧ Disposición de incorporar al lenguaje cotidiano los términos altura, mediana, mediatriz, bisectriz, incentro, baricentro, ortocentro y circuncentro, usándolos con precisión.
- ✧ Valorar el saber construir cualquier polígono regular convexo o estrellado.

#### **Contenido transversal**

A partir de un plano callejero en el que predominen formas triangulares y cuadradas y en el que se indiquen señales de tráfico, horizontales y verticales, hacer aplicación de una correcta educación vial de conductores y peatones, fijando preferencias que en cada caso se produzcan al incorporarse señales y agentes.

#### **Actividades**

*Normales:* Obtención de los puntos notables del triángulo.

*De refuerzo:* Construcción de un triángulo y de un cuadrado a partir de unos datos con dificultad media.

*De ampliación:* Construcción de cualquier polígono regular a partir del lado y división de un arco de circunferencia en  $n$  partes iguales.

#### **Criterio de evaluación**

A partir de las actividades realizadas por el alumno/a se evaluará la asimilación de los conceptos de los puntos y rectas notables del triángulo, así como su facilidad para construir polígonos regulares convexos y estrellados. Valorar la creación de otras formas o composiciones de proporciones estéticas.

***Competencias que se trabajan******Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y los conceptos fundamentales en los que se fundamenta el dibujo técnico para analizar y resolver problemas de representaciones gráficas, realización y construcción de producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, artísticos, decorativos y ornamentales, en los múltiples ejemplos de aplicación de los trazados geométricos y los polígonos regulares. En esta unidad se consigue, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría, fundamentalmente los polígonos regulares, en la creación artística.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

Para ello, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta conceptos estudiados hasta ahora, la construcción de polígonos regulares de diferentes formas y tamaños en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

**Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno y valoración de su organización interna, la representación objetiva de las formas, el empleo de figuras geométricas para la configuración de formas compuestas y en la realización de composiciones. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de

formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de la geometría (construcciones de polígonos regulares variados) para la configuración de formas compuestas en las que intervienen los polígonos regulares participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones geométricas de los polígonos regulares, y la construcción de figuras planas relacionadas con la circunferencia, que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

**UNIDAD 4: TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS Proyectividad y homografía. Homología y afinidad. Inversión**

**Objetivos didácticos**

- Adquirir los conceptos de “proyectividad” y “homografía” y de “forma geométrica”.
- Conocer las transformaciones geométricas “homología” y “afinidad”, los elementos que intervienen y la forma de operar en estas transformaciones.
- Adquirir el concepto de inversión y la forma de obtener la figura inversa de una recta y de una circunferencia.

**Contenidos conceptuales**

Proyectividad. Formas fundamentales de 1ª, 2ª y 3ª categoría. Homografía. Homología plana: elementos dobles, rectas límites y datos necesarios para definirla. Homologías especiales. Afinidad: elementos. Figura afín de una circunferencia. Inversión: Definición y tipos, elementos y figuras dobles, rectas antiparalelas. Inverso de un punto, de una recta y de una circunferencia.

**Contenidos actitudinales**

- ↗ Interés por conocer toda la teoría de las transformaciones geométricas.
- ↗ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos proyectividad, homografía, homología, afinidad, forma fundamental, haz, sección, proyección, elemento doble, eje, centro, recta límite, razón de afinidad, inversión, rectas antiparalelas, etc.
- ↗ Valorar el saber construir la figura homóloga o afín de otra dada.
- ↗ Interés por la teoría de “inversión”.

**Contenido transversal**

Concienciar al alumno sobre la importancia de conocer los derechos y deberes del consumidor. Se puede hacer aplicación a la compra del material de dibujo, indicando la calidad y pruebas que puede exigir en cada caso.

**Actividades**

*Normales:* Construcción de figuras homólogas o afines de otras dadas.

*De refuerzo:* Figura afín de una circunferencia. Figura inversa de una recta y de una circunferencia

*De ampliación:* Figura homóloga de una circunferencia.

**Criterios de evaluación**

En esta unidad temática se evaluará la visión general que ha adquirido el alumno/a sobre las transformaciones geométricas, en especial, la idea clara de cada una de ellas y de los elementos que intervienen. Se valorará la facilidad que tiene para, dada una figura, hallar su transformada siguiendo unas leyes determinadas.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales. En esta unidad se consigue,

además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño, las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

En este sentido, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta los conceptos relativos a las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) que pueden ligar a dos figuras, la construcción de figuras de diferentes formas y tamaños en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la comparación de unas figuras con otras con objeto de detectar las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) que puedan ligar a unas figuras y el dominio de dichas transformaciones. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

Por otro lado, el alumno ha de valorar la importancia del conocimiento y competencia de las transformaciones geométricas que le van a permitir elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las transformaciones geométricas (homología, afinidad e inversión) para la configuración de formas compuestas en el plano y en espacio, así como el diseño y posterior análisis de formas variadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las transformaciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 5: TANGENCIAS. Tangencias como aplicación de los conceptos de potencia e inversión.**

### ***Objetivos didácticos***

El objetivo principal de esta unidad es hacer aplicación de los conceptos de "potencia" de "inversión" en la resolución de problemas de tangencia.

Otro objetivo es hacer comprender al alumno/a que la aplicación de los conceptos de "potencia" e "inversión", simplifica la resolución de ciertos problemas de tangencias.

### ***Contenidos conceptuales***

Operaciones auxiliares: dilatación y simetría. Resolución de tangencias aplicando el concepto de potencia. Resolución de tangencias aplicando el concepto de inversión.

### ***Contenidos actitudinales***

- Interés por la aplicación de las dilataciones (positiva o negativa) en la resolución de algún problema de tangencias.
- Valorar la aplicación de las teorías de potencia o inversión en la resolución de problemas de tangencias.

- Reconocer la gran importancia de esta unidad en las aplicaciones prácticas reales del Dibujo Técnico.

### **Contenido transversal**

Educación para la salud y calidad de vida.

### **Actividades**

*Normales:* Resolución de problemas de tangencias haciendo aplicación del concepto de potencia. En algún caso aplicar el método de dilataciones.

*De refuerzo:* Resolución de problemas de tangencia haciendo aplicación del concepto de inversión.

*De ampliación:* Resolver problemas de tangencias que se presenten en planos de cuerpos sencillos.

### **Criterios de evaluación**

En esta unidad temática se valorará la facilidad con que el alumno/a hace aplicación de la potencia o de la inversión en la resolución de problemas de tangencias.

También se valorará su visión para detectar y resolver los problemas de tangencia que se presenten en planos técnicos sencillos.

### **Competencias que se trabajan**

#### ***Competencia en cultura humanística y artística.***

El alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos, ornamentales y de diseño industrial. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño, las aplicaciones de la (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

#### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

#### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

En este sentido, se propone la realización de diferentes experiencias compositivas teniendo en cuenta los conceptos relativos a las aplicaciones de la (potencia e

inversión) en la resolución de problemas de tangencias en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias obras.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la comparación de unas figuras con otras con objeto de detectar las aplicaciones de la (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias. En las actividades propuestas en la unidad, se trabajan habilidades, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

Por otro lado, el alumno ha de valorar la importancia del conocimiento y competencia de las transformaciones geométricas que le van a permitir elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de los conceptos de (potencia e inversión) en la resolución de problemas de tangencias para la configuración de formas compuestas en el plano y en espacio, así como el diseño y posterior análisis de formas variadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos propios de la matemática, por ejemplo, al trabajar con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de

medida (milímetros, metros, etc.), se estudian las transformaciones geométricas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 6: CURVAS TÉCNICAS. Curvas cíclicas. Cicloide. Epicicloide. Hipocicloide. Pericicloide. Envolverte de la circunferencia.**

### **Objetivos didácticos**

Hacer ver al alumno/a que las curvas cíclicas son las trayectorias que describe un punto de una línea que rueda sin resbalar sobre otra.

Conocer las aplicaciones de estas curvas en mecánica.

### **Contenidos conceptuales**

Concepto de curva cíclica. Base. Ruleta. Construcción por puntos de la cicloide, epicicloide, hipocicloide y pericicloide, normal, alargada y acortada de cada una de ellas. Recta tangente en un punto de estas curvas. Envolverte de una circunferencia.

### **Contenidos actitudinales**

- ⤴ Valorar la importancia del conocimiento de estas curvas.
- ⤴ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos para el alumno: nombre de las curvas, base, ruleta, centro instantáneo de rotación, envolverte, etc.

### **Contenido transversal**

Educación para la igualdad entre sexos.

### **Actividades**

Normales: Construcción de la normal de cada una de las curvas.

De refuerzo: Construcción de la acortada de cada una de las curvas.

De ampliación: Construcción de la alargada de cada una de las curvas.

Construcción de la envolverte de la circunferencia.

### **Criterios de evaluación**

Se evaluarán las ideas que ha asimilado el alumno/a sobre la teoría y construcción de estas curvas.

A la evaluación anterior se sumará la perfección del trazado por puntos y unión de los mismos a mano o con ayuda de plantillas.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística.**

Con los conocimientos que se trabajan en esta unidad didáctica (curvas técnicas) el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y de diseño, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por

ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales, y en los múltiples ejemplos de aplicación de las curvas técnicas, etc., todo lo cual, posibilita la adquisición de esta competencia. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno en las que intervengan las curvas técnicas, el empleo de las curvas técnicas para la configuración de formas compuestas y en la realización de diseños.

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis la reflexión posterior, etc., en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las curvas técnicas (cicloide, epicicloide, hipocicloide, pericicloide y envolvente de una circunferencia) en el campo de la ciencia y de la tecnología participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones de curvas técnicas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **UNIDAD 7: CURVAS CÓNICAS. La elipse. La hipérbola y la parábola. Tangencias y puntos de intersección con una recta. Otros problemas de cónicas.**

### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Como complemento a los conocimientos sobre estas curvas adquiridos por el alumno/a el curso pasado (propiedades y elementos que intervienen en cada una de ellas) el objetivo de esta unidad es resolver problemas relacionados con las curvas cónicas.
- ✦ Profundizar en el estudio de estas curvas con el trazado de tangentes, puntos de intersección con una recta, etc.

### ***Contenidos conceptuales***

De cada cónica se estudia: Trazado de la tangente y normal en un punto de ella, tangentes desde un punto exterior, tangentes paralelas a una dirección dada y puntos de intersección con una recta.

Trazado de los ejes de una elipse a partir de una pareja de diámetros conjugados. Centro de curvatura en un punto. División de la elipse en partes iguales.

Asíntotas de la hipérbola. Construcción de una cónica a partir de unos datos determinados que la definen.

**Contenidos actitudinales**

- Valorar la importancia del conocimiento de estas curvas.
- Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos para el alumno/a, normal, diámetro conjugado de otro, radio y centro de curvatura, asíntotas, etc.
- Reconocer la aplicación de estas curvas en dibujo técnico y dibujo de construcción.

**Contenido transversal**

Hacer aplicación a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, de la valoración que el alumno da al progreso en cuanto a la precisión, rapidez y limpieza y, en definitiva, a una obra bien hecha.

**Actividades**

*Normales:* Trazado de tangentes a las cónicas y puntos de intersección con una recta.

*De refuerzo:* Determinación de los ejes de una elipse a partir de una pareja de diámetros conjugados. Centros de curvatura. Asíntotas de la hipérbola.

*De ampliación:* Construcción de una cónica a partir de unos datos determinados que la definen.

**Criterios de evaluación**

Se dará especial importancia a la aplicación que hace el alumno/a de los elementos y propiedades de las cónicas en la resolución de problemas en los que se parte de unos datos que definen cada curva.

Se valorará con nota menor al criterio anterior la perfección del trazado y resolución de los ejercicios.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

Con los conocimientos que se trabajan en esta unidad didáctica (curvas cónicas) el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte y de diseño, y, también, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en motivos arquitectónicos, decorativos y ornamentales, y en los múltiples ejemplos de aplicación de las curvas cónicas, etc., todo lo cual, posibilita la adquisición de esta competencia. En esta unidad se consigue, además, ampliar el conocimiento que posee sobre el diseño y la función y posibilidades que ofrece la geometría en la creación artística.

**Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

### **Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia se adquiere posibilitando y fomentando la reflexión de los procesos creativos mediante, en el caso concreto de esta unidad didáctica, la observación de formas geométricas del entorno en las que intervengan las curvas cónicas, el empleo de las curvas cónicas para la configuración de formas compuestas y en la realización de diseños.

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis la reflexión posterior, etc., en las actividades propuestas en esta unidad didáctica, tales como la observación de formas geométricas del entorno y la valoración de su organización interna, el descubrimiento y empleo de las curvas cónicas (elipse, parábola e hipérbola) en el campo de la ciencia y de la tecnología participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

En el momento en que vivimos es imprescindible utilizar el lenguaje tecnológico-digital para dibujar, y que el alumnado adquiera la mayor destreza posible en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo. Por todo ello, se recomienda y aconseja el uso de recursos tecnológicos específicos, hecho éste, que además de suponer una herramienta potente para dibujar colabora y participa en la adquisición y mejora de la competencia digital.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica y composición de formas geométricas planas está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en

vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se estudian los trazados y construcciones de curvas cónicas que también desarrollan la competencia matemática.

Se ha de tener en cuenta que la competencia matemática implica disposición favorable hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas...) que contienen elementos o soportes matemáticos, que en el ámbito del dibujo técnico se dan continuamente.

## **BLOQUE II GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

### **UNIDAD 8: SISTEMA DIÉDRICO I. Intersecciones de rectas y planos**

#### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Iniciar al alumno/a en los dos problemas de la máxima importancia en Geometría Descriptiva por su aplicación constante: Intersección de planos e intersección de una recta con un plano.
- ✦ Facilitar el problema de proyecciones de una figura plana con el empleo de la afinidad como primera aplicación.

#### ***Contenidos conceptuales***

Procedimiento general para hallar la recta intersección de dos planos. Resolución de este problema en proyecciones variando la posición de los planos. Obtención del punto de intersección de una recta con un plano (en el espacio y en proyecciones). Determinación de las proyecciones de una figura plana a partir de una de ellas, empleando la afinidad.

#### ***Contenidos actitudinales***

- Reconocer la importancia que tienen los dos problemas en estudio, como operaciones simples, por su aplicación en cualquier problema del espacio.
- Valorar la simplificación que se consigue al emplear la afinidad para obtener una de las proyecciones de una figura plana a partir de otra proyección.

#### ***Contenido transversal***

Hacer un comentario sobre la educación moral y cívica del ser humano. Importancia que tiene para el comportamiento de cada individuo y en sus relaciones con los demás.

#### ***Actividades***

*Normales:* Intersección de dos planos en posiciones sencillas. Intersección de una recta y de un plano en general. Proyecciones de una figura plana.

*De refuerzo:* Intersección de dos planos en posiciones de dificultad media.

*De ampliación:* Intersección de una recta con un plano cuando ambos tienen una posición especial.

#### ***Criterios de evaluación***

Se evaluará especialmente la comprensión por parte del alumno de la resolución en el espacio de los dos problemas estudiados y su paso en cada caso a proyecciones diédricas.

***Competencias que se trabajan******Competencia en cultura humanística y artística.***

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de las intersecciones de rectas y puntos y de las actividades que las desarrollan.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

***Competencia para aprender a aprender***

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de las intersecciones de rectas y puntos, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

## **UNIDAD 9: SISTEMA DIÉDRICO II Paralelismo, perpendicularidad y distancias. Verdaderas magnitudes lineales.**

### **Objetivos didácticos**

- ✦ Aprender las condiciones de paralelismo entre rectas y entre planos.
- ✦ Conocer las condiciones de perpendicularidad entre recta y plano y viceversa.
- ✦ Dominar las operaciones a realizar en el espacio para hallar la distancia entre dos puntos, entre punto y plano, entre punto y recta, entre planos paralelos y entre rectas paralelas.
- ✦ Aprender a pasar las operaciones anteriores al sistema diédrico.

### **Contenidos conceptuales**

Paralelismo entre rectas. Paralelismo entre planos. Paralelismo entre recta y plano. Recta perpendicular a un plano. Plano perpendicular a una recta. Planos perpendiculares entre sí. Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a un plano. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas paralelas y entre dos planos paralelos.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Reconocer que los problemas de paralelismo y perpendicularidad son operaciones simples.

- ✦ Comprender que los problemas de distancias son operaciones compuestas, es decir, formadas por varias operaciones simples.
- ✦ Valorar la importancia que tiene el saber las operaciones del espacio que hay que efectuar en cada problema para pasarlas a proyecciones.

***Contenido transversal***

Educación para la paz.

**Actividades**

*Normales:* Resolver los problemas de paralelismo, perpendicular y distancias en un caso general sencillo.

*De refuerzo:* Resolver estos mismos problemas cuando los datos, puntos, rectas o planos tengan alguna característica particular por su posición.

*De ampliación:* Resolver estos mismos problemas cuando los puntos sean de los bisectores, las rectas de perfil y los planos en posiciones de cierta dificultad.

**Criterios de evaluación**

Especial evaluación se dará al conocimiento de la que es una operación simple o una operación compuesta, poniendo ejemplos prácticos.

Se valorará de forma importante el conocimiento de los esquemas del espacio que permiten resolver los problemas de distancia, distinguiendo bien las operaciones simples y orden de ejecución de las mismas.

**Competencias que se trabajan****Competencia en cultura humanística y artística.**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a paralelismo, perpendicularidad, distancias y verdaderas magnitudes lineales, así como de las actividades que las desarrollan.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

**Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a paralelismo, perpendicularidad, distancias y verdaderas magnitudes lineales, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

**Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

**Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

**UNIDAD 10: SISTEMA DIÉDRICO III Abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos. Verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares.****Objetivos didácticos**

- ✧ Dominar los tres métodos que utiliza la Geometría Descriptiva para simplificar problemas o para determinar la verdadera magnitud de segmentos o figuras planas.
- ✧ Dominar el espacio mediante el conocimiento de la teoría de ángulos.

**Contenidos conceptuales**

Los métodos de la Geometría Descriptiva. Concepto espacial de los abatimientos, cambios de planos y giros. Procedimientos generales en el espacio para determinar el ángulo que forman dos elementos.

Abatimiento de un punto y de una recta contenida en un plano. Abatimiento de un plano. Aplicación de los abatimientos a los problemas de verdaderas magnitudes lineales y de figuras planas. Proyecciones de una circunferencia. Nuevas proyecciones de un punto, una recta y un plano al cambiar uno de los planos de proyección. Giro de un punto, de una recta y de un plano. Ángulo de dos rectas. Ángulo de recta y plano. Ángulos de una recta y de un plano con los planos de proyección.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos: abatimientos, charnela, amplitud, cambio de plano, eje de giro, etc. usándolos con precisión.
- ✦ Curiosidad e interés por hallar la verdadera magnitud o forma de cualquier elemento del espacio.

### **Contenido transversal**

Educación ambiental.

### **Actividades**

*Normales:* Se centrarán en la determinación de verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares.

*De refuerzo:* Se desarrollarán las actividades anteriores con elementos en posiciones muy favorables, realizando previamente el esquema del espacio que resuelve el problema.

*De ampliación:* Se partirá de elementos en posición de oblicuidad respecto a los planos de proyección.

### **Criterios de evaluación**

Aplicar el sistema diédrico para la obtención de verdaderas magnitudes empleando alguno de los llamados “métodos” de la geometría descriptiva.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de los alumnos para elegir el método más adecuado de obtener la verdadera magnitud de un segmento, de una figura plana o la amplitud de un ángulo, llegando incluso a saber utilizar los tres métodos en la resolución de un mismo problema.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística.**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del

conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos, verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares, así como de las actividades que las desarrollan.

### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a conceptos tales como abatimientos, cambios de planos, giros y ángulos, verdaderas magnitudes lineales, superficiales y angulares, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **UNIDAD 11: SISTEMA DIEDRICO IV Representación de poliedros regulares. Representación de superficies poliédricas y de revolución. Secciones planas. Intersección con una recta. Desarrollos y transformadas.**

#### **Objetivos didácticos**

- ⤴ Hacer aplicación de toda la parte instrumental del sistema a la representación de cuerpos, a la determinación de secciones planas y al trazado del desarrollo y de la transformada de una sección.
- ⤴ Comprender que todo cuerpo puede descomponerse en cuerpos geométricos, macizos o huecos.
- ⤴ Representar mediante croquis acotados, siguiendo las normas convencionales.

#### **Contenidos conceptuales**

Conocimiento de los cuerpos geométricos: Poliedros regulares, el prisma, la pirámide, el cono, el cilindro, la esfera y el toro. Propiedades métricas más importantes. Concepto de desarrollo de una superficie y transformada de una sección.

Representación diédrica, en diversas posiciones, de los cuerpos geométricos estudiados. Determinación de la sección plana de cuerpos. Desarrollos de superficies y transformada de una sección en el desarrollo: aplicaciones a las superficies radiadas: prisma, pirámide, cono y cilindro.

#### **Contenidos actitudinales**

- ⤴ Curiosidad e interés por investigar sobre formas, sobre configuraciones y sobre relaciones geométricas.
- ⤴ Valoración de la utilidad de los cambios de planos para la determinación de secciones y para el trazado del desarrollo.
- ⤴ Interés por buscar un proyecto de resolución de problemas sobre cuerpos y superficies, investigando la posibilidad de utilizar varios métodos.

#### **Contenidos transversales**

Educación sexual.

#### **Actividades:**

*Normales:* Aplicaciones de la teoría de esta unidad a la posición más favorable de cada cuerpo.

*De refuerzo:* Insistir en el mismo tipo de actividades aplicadas a posiciones particulares o interesantes de cada cuerpo con respecto a los planos.

*De ampliación:* Hacer aplicación de la homología a la obtención de secciones planas de superficies radiadas.

### ***Criterios de evaluación***

Desarrollar y construir un sólido poliédrico o de revolución, a partir de su representación en diédrico, al que se le practicó un corte oblicuo respecto a los planos del sistema.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de comprensión del espacio, así como el análisis de la forma realizado por el alumno.

### ***Competencias que se trabajan***

#### ***Competencia en cultura humanística y artística.***

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales desde hace mucho tiempo en las teorías referidas a la arquitectura, el dibujo o la pintura, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a representación de poliedros regulares, representación de superficies poliédricas y de revolución, secciones planas, intersección con una recta y desarrollos y transformadas, así como de las actividades que las desarrollan.

#### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

#### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema diédrico de nociones relativas a representación de poliedros regulares, representación de superficies poliédricas y de revolución, secciones planas, intersección con una recta y desarrollos y transformadas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

***Competencia de comunicación lingüística***

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos.

En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación geométrica de los cuerpos en el espacio y la geometría mediante proyecciones diédricas. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en diédrico, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

**UNIDAD 12: SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS Fundamentos y aplicaciones.*****Objetivos didácticos***

- ◆ Adquirir el fundamento del sistema para representar la superficie terrestre, auxiliándose de curvas de nivel y de símbolos normalizados para el dibujo topográfico.

- ◆ Comprender que este sistema de planos acotados es un sistema más de la Geometría Descriptiva, definido y reversible, y que por lo tanto permite resolver cualquier tipo de problema en el plano y en el espacio.
- ◆ Adquirir una visión general del dibujo topográfico, representando la superficie terrestre con sus accidentes naturales y artificiales.

### **Contenidos conceptuales**

Sistema de planos acotados. Fundamentos y aplicaciones.

Representación del punto, de la recta y del plano. Intersección de planos: aplicaciones. Superficies topográficas. Perfiles. Dibujo topográfico.

### **Contenidos actitudinales**

- ▲ Curiosidad e interés por conocer la metodología de este sistema.
- ▲ Valoración de la utilidad de este sistema para la confección de planos topográficos.

### **Contenidos transversales**

Educación al consumidor.

### **Actividades**

*Normales:* Ejercicios sencillos sobre la representación de los elementos geométricos.

*De refuerzo:* Aplicación a la intersección de planos y sus aplicaciones y a la determinación de perfiles y explanaciones.

*De ampliación:* Confección de un pequeño plano topográfico.

### **Criterios de evaluación**

Aplicar el sistema de planos acotados a la representación de perfiles y de explanaciones, así como a la confección de un plano topográfico.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de los alumnos y de las alumnas de aplicar el sistema de planos acotados, uniendo el sistema de representación con la simbología normalizada propia del mismo.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia en cultura humanística y artística**

Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales en las teorías referidas a la arquitectura, obras públicas (puertos y canales, diseño de carreteras, túneles y puentes), urbanismo, mapas topográficos, fundamentalmente para analizar, comprender y resolver los problemas de representación y para aportar soluciones visuales, plasmadas en una imagen o representaciones gráficas.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arquitectura, mapas topográficos, carreteras, puentes, acueductos y urbanismo. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de la representación en el sistema de planos acotados del punto, de la recta y del plano, la intersección de planos: aplicaciones, superficies topográficas, perfiles, dibujo topográfico y de las actividades que las desarrollan.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema de planos acotados del punto, de la recta y del plano, la intersección de planos: aplicaciones, superficies topográficas, perfiles, dibujo topográfico, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

**Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de planos acotados. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en el sistema de planos acotados, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio,

los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo topográfico. También es importante el tratamiento de la información por medio de los GPSs, y la localización de mapas, carreteras, rutas, calles, etc., en Internet.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos (obras públicas: carreteras, puentes, túneles, ferrocarril, aeropuertos, planeamiento urbanístico... ) supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

## **UNIDAD 13: SISTEMA AXONOMETRICO ORTOGONAL Escala isométrica.**

**Perspectiva isométrica. Perspectiva isométrica de la circunferencia. Representación de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas. Intersección con una recta. Relación del sistema axonométrico con el diédrico.**

### ***Objetivos didácticos***

- Iniciar al alumno en la representación de cuerpos mediante una perspectiva, es decir, mediante una sola vista en la que aparezcan las tres dimensiones. En este caso, mediante una perspectiva axonométrica.
- Familiarizar al alumno con la escala isométrica.
- Adquirir soltura en el trazado de las elipses isométricas.

### ***Contenidos conceptuales***

Escala isométrica. Perspectiva axonométrica isométrica de la circunferencia. Perspectivas sin reducir. Perspectiva axonométrica de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas de cuerpos en perspectiva axonométrica. Puntos de intersección de una recta con un cuerpo. Relación del sistema axonométrico con el diédrico.

**Contenidos actitudinales**

- ✦ Interés por conocer la metodología de este sistema.
- ✦ Valoración de la importancia y sencillez que supone la representación de sólidos mediante una perspectiva isométrica.

**Contenidos transversales**

Educación para la solidaridad.

**Actividades**

*Normales:* Resolución de problemas sencillos sobre la metodología del sistema.

*De refuerzo:* Perspectiva isométrica de la circunferencia y de cuerpos geométricos sencillos.

*De ampliación:* Perspectiva isométrica de cuerpos didácticos sencillos.

**Criterios de evaluación**

- ✦ Analizar el montaje de objetos compuestos de escasa dificultad, utilizando para esto el sistema isométrico y las nociones de acotación ajustadas a este sistema.  
Por medio de este criterio se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas conocen el sistema, en la doble vertiente de expresión y comprensión. El uso de las perspectivas de estos montajes se hará siguiendo el conocido efecto “explosión”, en el que los componentes se mantienen conectados axialmente, aunque lo suficientemente separados como para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.
- ✦ Desarrollar y construir un sólido poliédrico o de revolución, a partir de su representación en diédrico, al que se le practicó un corte oblicuo respecto a los planos fundamentales para dibujarlo en axonometría.  
Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de comprensión del espacio, así como el análisis de la forma realizado por el alumnado.

**Competencias que se trabajan*****Competencia en cultura humanística y artística.***

Desde las antiguas culturas hasta las actuales, las diversas sociedades han necesitado la habilidad necesaria en el manejo de recursos materiales y técnicos para desarrollar sus procesos de pensamiento e interpretar sus respuestas artístico-prácticas. Los conocimientos y contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica han sido fundamentales en las respuestas dadas por estas culturas a sus necesidades de expresión y comunicación, fundamentalmente las referidas a la arquitectura, ingeniería y a la pintura.

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar la estrecha relación del dibujo técnico con el arte, fundamentalmente en la aportación de la perspectiva, en este caso de la axonométrica, que posibilita la representación del espacio en el plano ofreciendo una dimensión e interpretación científica a lo que antes se basaba exclusivamente en la intuición, en la emoción y en la capacidad espacial de cada artista o creador.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a

tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### ***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema axonométrico del punto, de la recta y del plano, y de cuerpos y ejercicios sobre secciones planas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### ***Competencia de comunicación lingüística***

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de planos acotados. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican las representaciones de formas en el sistema de planos acotados, que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan

de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva axonométrica.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del dibujo técnico, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, puesto que en infinidad de casos (arquitectura, ingeniería, diseño, etc.) supone el paso previo a grandes obras que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbito de convivencia.

## **UNIDAD 14: SISTEMA AXONOMETRICO OBLICUO: PERSPECTIVA CABALLERA**

**Fundamentos del sistema. Coeficiente de reducción. Representación del punto, la recta y el plano. Intersección de planos y de recta con plano. Paralelismo. Distancias. Verdaderas magnitudes. Perspectiva caballera de la circunferencia. Representación de cuerpos poliédricos y de revolución. Secciones planas y puntos de intersección con una recta.**

### ***Objetivos didácticos***

- Iniciar al alumno en la representación en perspectiva caballera.
- Aprender a elegir unos datos del sistema con los que obtener perspectivas estéticas, agradables a la vista.
- Dominar las operaciones a realizar en este sistema y saber moverse en el mismo.

### ***Contenidos conceptuales***

Fundamentos del sistema. Datos del sistema. Valores de  $\alpha$  y de  $\beta$ . Notaciones. Coeficiente de reducción. Representación del punto, de la recta y del plano en diversas posiciones. Situar puntos y rectas en planos. Intersección de planos y de

recta con plano. Elementos paralelos. Distancia entre dos puntos. Perspectiva de figuras planas en los planos del sistema. Perspectiva caballera de la circunferencia. Perspectiva de cuerpos poliédricos y de revolución en posiciones sencillas. Secciones planas de cuerpos geométricos. Puntos de intersección de una recta con un cuerpo.

***Contenidos actitudinales***

- ⤴ Interés por conocer la metodología del sistema.
- ⤴ Valoración de la importancia y sencillez que supone la representación de sólidos mediante una perspectiva caballera.

**Contenido transversal**

Hacer una charla sobre el comportamiento de cada ser humano basado en el lema “Dar de sí antes de pensar en sí”.

**Actividades**

*Normales:* Ejercicios sobre perspectivas de figuras planas poligonales y de la circunferencia.

*De refuerzo:* Aplicación a perspectivas de cuerpos geométricos en posiciones sencillas.

*De ampliación:* Aplicación a perspectivas de piezas sencillas con caras oblicuas y superficies curvas.

**Criterios de evaluación**

Analizar el montaje de objetos compuestos de escasa dificultad, utilizando para esto la perspectiva caballera y las nociones de acotación ajustadas a este sistema.

Por medio de este criterio se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas conocen el sistema, en la doble vertiente de expresión y comprensión. El uso de las perspectivas de estos montajes se hará siguiendo el conocido efecto “explosión”, en el que los componentes se mantienen conectados axialmente, aunque lo suficientemente separados como para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.

**Competencias que se trabajan****Competencia cultura humanística y artística**

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

**Competencia en autonomía e iniciativa personal**

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

**Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo

de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva caballera. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación en el sistema axonométrico del punto, de la recta y del plano, y de cuerpos y ejercicios sobre secciones planas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva caballera.

## **UNIDAD 15: SISTEMA CÓNICO DE PERSPECTIVA LINEAL(I) Fundamentos y elementos del sistema.**

### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Iniciar al alumno en la representación en perspectiva cónica, fijando los elementos definidores del sistema.
- ✦ Iniciar al alumno/a en la nomenclatura y definición de todos los elementos que intervienen en este sistema.
- ✦ Conseguir que el alumno/a se familiarice con el trazado de figuras planas situadas en el plano geométral, en planos verticales y en planos de perfil, dominando las escalas de longitud, profundidad y altura.

### ***Contenidos conceptuales***

Fundamentos de la perspectiva cónica. Elementos que intervienen. Clases de perspectiva cónica. Influencia en la perspectiva del alejamiento y de la altura del punto de vista. Representación del punto, la recta y el plano. Coordenadas de un punto: Escalas. Puntos de medida. Líneas de escalas.

### ***Contenidos actitudinales***

- ✦ Interés por conocer la metodología del sistema cónico.
- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos nuevos para el alumno: plano del cuadro, punto de vista, línea de horizonte, plano de horizonte, punto principal, puntos de distancia, puntos métricos, punto de fuga, campo visual, ángulos y cono óptico, círculo de distancia. etc.
- ✦ Valoración de la importancia que tiene la elección del punto de vista para obtener perspectivas agradables.

### ***Contenido transversal***

Obtener fotografías de interiores y de edificios carismáticos de la ciudad desde distintas posiciones y estudiar las diferencias obtenidas.

### ***Actividades***

*Normales:* Ejercicios sobre la representación del punto, la recta y el plano en diversas posiciones.

*De refuerzo:* Ejercicios sobre perspectivas de figuras planas situadas en el plano geométral, en un plano vertical o en un plano de perfil.

*De ampliación:* Dibujar la perspectiva de un interior muy sencillo combinando planos horizontales, frontales y de perfil.

### ***Criterios de evaluación***

- Se valorará en primer lugar la claridad de ideas del alumno/a en cuanto a la perfecta comprensión de todos los elementos que intervienen en la perspectiva cónica.
- De forma importante se valorará la forma de manejar las escalas para operar en las tres direcciones importantes.
- Finalmente se valorará la facilidad con que el alumno/a se mueve en el espacio en este sistema.

### ***Competencias que se trabajan***

#### ***Competencia cultura humanística y artística***

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

#### **Competencia en autonomía e iniciativa personal**

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

#### **Competencia para aprender a aprender**

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

**El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones Competencia social y ciudadana**

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva cónica. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### **Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### **Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de los fundamentos de la perspectiva cónica, elementos que intervienen, clases de perspectiva cónica, influencia en la perspectiva del alejamiento y de la altura del punto de vista, así como la representación del punto, la recta y el plano en dicho sistema, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva cónica.

## **UNIDAD 16: SISTEMA CONICO DE PERSPECTIVA LINEAL(II) Representación de superficies poliédricas y de revolución. Trazado de perspectivas de exteriores y de interiores.**

### ***Objetivos didácticos***

- ✦ Iniciar al alumno/a en el trazado de perspectivas cónicas de cuerpos geométricos sencillos, bien sean poliédricos o con superficies curvas.
- ✦ Conseguir que el alumno/a se familiarice con el trazado de perspectivas cónicas de piezas y de elementos arquitectónicos, exteriores e interiores. En ambos casos los elementos a proyectar serán sencillos y en posiciones favorables.

### ***Contenidos conceptuales***

Perspectiva cónica de cuerpos geométricos y de piezas poliédricas, bien pasando del sistema diédrico al cónico o bien obteniendo directamente la perspectiva con los datos necesarios. Perspectiva cónica de cuerpos de revolución y de exteriores e interiores de elementos arquitectónicos sencillos.

### ***Contenidos actitudinales***

- ✦ Interés por progresar en el conocimiento y forma de operar en este sistema.
- ✦ Valorar la sencillez con que se obtienen las perspectivas cónicas de puntos, rectas y planos, elementos que, configuran un objeto, un interior o un elemento arquitectónico, partiendo del punto de vista, puntos de distancia y puntos métricos.

### ***Contenido transversal***

Mentalizar al alumno/a sobre la inmensa importancia que tiene el cuidado y atención a nuestros mayores, cuyo mejor premio es la satisfacción interior por los actos realizados.

### ***Actividades***

*Normales:* Perspectiva cónica de cuerpos sencillos pasando directamente del sistema diédrico al cónico.

*De refuerzo:* Perspectiva cónica de cuerpos sencillos obtenida directamente con la metodología de este sistema.

*De ampliación:* Perspectiva cónica de elementos arquitectónicos sencillos.

***Criterios de evaluación***

- ✦ Se valorará en primer lugar la facilidad que tiene el alumno/a para situar el punto de vista con objeto de obtener perspectivas agradables.
- ✦ Se valorará a continuación la rapidez y limpieza del trabajo terminado.
- ✦ Finalmente se tendrá en cuenta la nomenclatura que agrega el alumno/a a los elementos de la perspectiva.

***Competencias que se trabajan******Competencia cultura humanística y artística***

Esta competencia se trabaja cuando el alumnado aprende a comprender y valorar obras de arte, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas, por ejemplo, en la percepción y representación del espacio. En esta unidad la competencia artística y cultural se adquiere, también, por medio del conocimiento y estudio de este sistema de representación de objetos tridimensionales en superficies bidimensionales y de las actividades que las desarrollan.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

El alumno debe buscar estrategias que le permitan resolver los problemas planteados en las actividades propuestas enfrentándose a ellos de forma autónoma y procurando aportar soluciones positivas y creativas que permitan alcanzar los objetivos previstos.

Teniendo en cuenta que todo proceso de creación supone convertir una idea en una obra, las actividades propuestas sitúan al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo ello, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

***Competencia para aprender a aprender***

En las actividades propuestas en la unidad, el alumno se enfrenta a la toma de decisiones, a la búsqueda de recursos adecuados, de acuerdo con los objetivos de la propia unidad, que permiten que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma, que tome conciencia de las propias capacidades y recursos, así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

***Competencia social y ciudadana***

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

El dibujo técnico supone el paso previo a grandes obras de arquitectura, ingeniería y diseño en general que conllevan enormes transformaciones de nuestros entornos y ámbitos de convivencia.

### **Competencia de comunicación lingüística**

Esta competencia se desarrolla en esta unidad y de forma explícita a través de la capacidad lectora y comprensiva de textos así como la comunicación y expresión oral y escrita, mediante la exposición en forma de texto de los diferentes contenidos. En esta unidad, se desarrollan tanto en la parte teórica, como en los ejercicios propuestos, contenidos de cierto nivel de abstracción como es el lenguaje de la representación del espacio mediante proyecciones en el sistema de perspectiva cónica. Requiere leer las explicaciones detenidamente y entender e interpretar esta codificación; sigue siendo un lenguaje con sus símbolos y convecciones, que se debe saber interpretar para luego utilizar correctamente estas construcciones.

### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de polígonos regulares que, también, desarrollan la competencia matemática.

Es una competencia que va ligada directamente a los contenidos y actividades que se trabajan en esta Unidad. La ciencia matemática utiliza unos recursos de alto contenido abstracto (formulas de elementos geométricos en el plano y en el espacio, los sistemas de coordenadas y las diferentes expresiones de los elementos geométricos en el espacio, rectas, planos, etc.) que en esta Unidad se desarrollan de forma gráfica y que tiene su materialización y visualización inmediata mediante grafismos y dibujos dentro de un sistema de referencia.

### ***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, el análisis y el conocimiento de la representación de superficies poliédricas y de revolución, así como el trazado de perspectivas de exteriores y de interiores, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal.

### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

En esta unidad se tratan contenidos directamente ligados al empleo de programas informáticos, en particular el dibujo asistido por ordenador, que se aplica al dibujo en perspectiva cónica.

## BLOQUE III NORMALIZACION

### UNIDAD 17: DIBUJO INDUSTRIAL Acotación. Dibujo de arquitectura y construcción: Acotación. Cortes y secciones.

#### **Objetivos didácticos**

- ✦ Interpretar correctamente los principios generales de representación de cuerpos sobre un plano.
- ✦ Comenzar a acotar “con sentido común” cuerpos sencillos y piezas de dificultad media.
- ✦ Aprender a integrar los conocimientos que el Dibujo Técnico proporciona dentro de los procesos de investigación científicos y tecnológicos.
- ✦ Familiarizarse con la acotación y representación en los dibujos de arquitectura y construcción.
- ✦ Iniciar en la metodología de los cortes y secciones como normas para simplificar los dibujos industriales.

#### **Contenidos conceptuales**

Reglas para el acotado. Acotación funcional. Cotas de fabricación. Cotas de comprobación y control. Acotación en los planos de ejecución en arquitectura y construcción. Cortes y secciones. Rayados. Planos de corte. Representaciones convencionales.

#### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Interés por la importancia que tiene la acotación, tanto la numérica como la literal, en un plano industrial o de construcción.
- ✦ Valorar la importancia que tiene el estudio de una pieza o de un mecanismo para poder acotarla de acuerdo a principios de funcionalidad y de fabricación.
- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano todas las palabras y expresiones técnicas que aparecen a lo largo de esta unidad y que son nuevas para el alumno/a.
- ✦ Intención para utilizar los cortes y secciones necesarios para la simplificación y mejor comprensión de los cuerpos representados.

#### **Contenido transversal**

Aplicar los valores morales y éticos con sentido universal en todas las relaciones humanas y en la actividad diaria del alumno/a.

#### **Actividades**

*Normales:* Acotación de planos sencillos sólo con las cotas de dibujo.

*De refuerzo:* Acotación de planos industriales sencillos de acuerdo a los principios de funcionalidad y de fabricación de la pieza o mecanismo representado.

*De ampliación:* Incorporar a los planos los cortes y secciones que sean necesarios.

#### **Criterios de evaluación**

14. Se valorará la correcta disposición de las cotas y de leyendas para la completa definición del objeto representado.

15. Se valorará la corrección que el alumno/a haga en un plano que esté mal acotado (falta de cotas o exceso de las mismas).
16. Se valorará la correcta utilización de los términos técnicos utilizados en todo tipo de planos.

### ***Competencias que se trabajan***

#### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización (acotación, cortes y secciones). En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de acotación y de representación de cortes y secciones, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

#### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

#### ***Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud***

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas específicas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

#### ***Competencia matemática***

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de

representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de diferentes elementos que, también, desarrollan la competencia matemática.

## **UNIDAD 18: ROSCAS Representación gráfica y designación simplificada.**

### **Objetivos didácticos**

- Aprender a representar y a designar una superficie roscada, tanto si la rosca es interior como exterior.
- Aprender a completar un croquis sencillo en el que aparezcan elementos roscados, representándolos de forma simplificada y designando las rocas por su tipo, medida, sentido y número de entradas.

### **Contenidos conceptuales**

Superficies roscadas: Generación. Clasificación de las roscas. Representación simplificada de las roscas: Roscas vistas y ocultas. Uniones de piezas roscadas. Medición de las roscas. Designación abreviada de las roscas.

### **Contenidos actitudinales**

- ✦ Interés por conocer las roscas como elemento de unión desmontable.
- ✦ Reconocer la simplicidad que supone la representación abreviada de cualquier rosca mediante una línea continua fina que representa el fondo de la rosca.
- ✦ Valorar la importancia que tiene la designación abreviada de un tipo de rosca mediante letras y números que la definen perfectamente.
- ✦ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los nuevos términos técnicos que aparecen en esta unidad: elemento de sujeción, junta, hilos, filete, paso, diente de sierra, tornillo, tuerca, peines de roscas o galgas, etc.

### **Contenido transversal**

Mentalización para que el alumno/a tenga como sentido de su vida el fijarse en los más desfavorecidos y no en los que viven en la opulencia.

### **Actividades**

*Normales:* Aprender a clasificar y medir cualquier tipo de rosca.

*De refuerzo:* Representar y designar correctamente las roscas de uso más frecuente.

*De ampliación:* Representar y designar correctamente roscas especiales, por ejemplo, trapecial, redonda, para vidrio, etc. izquierdas y con varias entradas.

### **Criterios de evaluación**

- ✦ Se valorará el conocimiento general de las roscas como elemento de sujeción desmontable.
- ✦ Se valorará el dibujo de conjuntos roscados, tanto en la representación como en la designación.
- ✦ Se valorará el conocimiento de los signos (letras y números) que hay que colocar en la acotación de una rosca.

**Competencias que se trabajan****Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización (superficies roscadas, clasificación de las roscas, representación simplificada de las roscas, uniones de piezas roscadas, medición de las roscas y designación abreviada de las roscas). En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de acotación y de representación de cortes y secciones, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

**Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

**Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas específicas, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

**Competencia matemática**

El tema de la representación gráfica, está muy relacionado con el desarrollo de la competencia matemática, pues no en vano se trabaja con sistemas de representación (coordenadas y ángulos) y con escalas y proporciones. Además, se utilizan diferentes unidades de medida (milímetros, metros, etc.), se trabajan y aplican trazados y construcciones geométricas de diferentes elementos que, también, desarrollan la competencia matemática.

**UNIDAD 19: SIMPLIFICACION DE DIBUJOS Convencionalismos para la representación. Simbología.**

**Objetivos didácticos**

- ✧ Iniciar al alumno/a en el empleo de convencionalismos y símbolos para la simplificación de los planos industriales.
- ✧ Comprender por parte del alumno que, dada la gran cantidad de símbolos a utilizar según la especialidad del plano, algunos de estos símbolos se utilizan con gran frecuencia y hay que conocerlos, otros, en cambios, pueden ser objeto de consulta en las normas.

**Contenidos conceptuales**

Simbología. Ejes de simetría. Símbolos de “diámetro” y de “cuadrado”. Simplificación de taladros lisos y roscados. Dibujos de conjunto y montaje. Supresión de las flechas de cota. La representación en perspectiva. Simplificación del acotado. Designación de taladros lisos y roscados. Abreviación de notas empleadas usualmente en una empresa. Simbología en diversas especialidades: química industrial, eléctrica, tuberías, etc.

**Contenidos actitudinales**

- ✧ Interés por conocer lo que supone el empleo de una simbología adecuada en la confección de un plano industrial.
- ✧ Reconocer los símbolos de uso más frecuente de aquellos que pueden ser objeto de consulta en las normas UNE.
- ✧ Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos técnicos nuevos para el alumno/a y que aparecen en esta unidad: convencionalismo, símbolo normalizado, grafismo, leyenda, boceto, plano de montaje, brida, junta, racor, válvula, standardizar, torneado, fresar, pasante, ciego, macho, hembra, nervio, chaflán, etc.

**Contenido transversal**

Actuar en la vida teniendo presente el beneficio que nuestras acciones pueden suponer para el medio ambiente.

**Actividades**

*Normales:* Aplicar los símbolos y leyendas de uso más frecuente en los planos industriales.

*De refuerzo:* Consulta de símbolos aplicados en planos de tuberías de instalaciones eléctricas o de la industria química.

*De ampliación:* Partiendo de un plano completo con vistas simétricas confeccionar otro en el que se aplique la máxima simplificación.

**Criterios de evaluación**

- ✧ Se valorará el interés del alumno/a por conocer los símbolos y leyendas de uso más frecuente.
- ✧ Se valorará la facilidad de consulta en las normas UNE de los símbolos de especialidades muy concretas y la aplicación de los mismos.

**Competencias que se trabajan**

**Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización. En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de estudio y las normas de consulta, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

**Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta competencia.

**Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud**

La utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación, el descubrimiento, la reflexión y el conocimiento de las normas de representación, participan de los valores del método científico y colaboran en la adquisición de esta competencia.

El dibujo técnico constituye una forma más de aproximación a la realidad y al mundo físico, de comprenderlo, de aprehenderlo y de representarlo con autonomía e iniciativa personal. Es una manera de que el alumnado pueda entender cómo las personas nos hemos relacionado con el medio en el que vivimos.

**UNIDAD 20: FORMATOS Plegado para archivadores A4. Archivo y reproducción de planos.****Objetivos didácticos**

- ✦ Iniciar al alumno/a a saber lo que es un formato, cómo están normalizados, la relación de sus medidas y las graduaciones y señales de corte que pueden llevar incorporados los formatos.
- ✦ Aprender a plegar un formato cualquiera hasta reducirlo al formato A4(210x297).
- ✦ Dominar el proceso de reproducción y archivo de planos.

**Contenidos conceptuales**

Formatos. Elección y designación de los formatos. Posición y dimensiones de los cuadros de rotulación. Márgenes y recuadro. Señales de centrado. Señales de orientación. Graduación métrica de referencia. Sistemas de coordenadas.

Señales de corte. Plegado de planos. Reproducción y archivo de planos. Numeración de los planos.

### **Contenidos actitudinales**

- Interés por conocer el tipo de formato a utilizar en cada aplicación.
- Reconocer la importancia que tiene la incorporación en un formato de las señales de centrado, de orientación y de corte.
- Disposición a incorporar al lenguaje cotidiano los términos técnicos que aparecen en esta unidad: formato, archivo, soporte gráfico, series, cuadro de rotulación, graduación métrica, A4, A3, A2, A0, etc.

### **Actividades**

*Normales:* Incorporar a varios formatos las señales necesarias para comenzar un plano.

*De refuerzo:* Ejercitarse en el plegado de formatos grandes para reducirlos al A4.

*De ampliación:* Prácticas sobre reproducción y archivo de planos.

### **Criterios de evaluación**

Se hará una evaluación global del alumno/a sobre los conocimientos que ha adquirido sobre esta unidad: conocer los formatos, medidas y series, las señales de identificación, plegado de planos, reproducción y archivo de los mismos.

### **Competencias que se trabajan**

#### **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia favorece la comprensión de la realidad histórica y social del mundo, su evolución sus logros y sus problemas.

El dibujo técnico es un hecho social a todos los niveles, y dentro del mismo se incluye la Normalización. En este sentido de toma de conciencia social debe sensibilizar al alumno de la importancia de la normalización en todo lo relacionado con la vida del hombre, y centrar al alumno en la normalización del Dibujo Técnico, distinguiendo las normas de estudio y las normas de consulta, todas ellas de obligada aplicación en los planos industriales.

El trabajo en equipo, la promoción de actitudes de respeto, tolerancia, cooperación y flexibilidad contribuyen a la adquisición de habilidades sociales.

#### **Competencia de comunicación lingüística**

El dibujo técnico es una forma de expresión gráfica y visual, dotada de una expresividad y lenguaje específicos, y por lo tanto en la comunicación lingüística puede tener un papel complementario, tendente a reforzarla con la aportación de elementos, que dado su carácter universal, pueden hacer el discurso mucho más efectivo.

A través de los textos tratados e intercambios comunicativos generados en el aula, de las exposiciones y explicaciones pertinentes y del vocabulario específico del tema, así como de la argumentación

sobre las soluciones aportadas se colabora en el desarrollo de esta con sus posibilidades visuales.

- Facilitar la expresión y comunicación artística personal.
- Conocer el entorno y aplicar diversas técnicas en su descripción.
- Facilitar la expresión y comunicación a través del color.

→ **Comunicación lingüística.**

- Desarrollar la capacidad lingüística en el área de las artes visuales con el objeto de comunicar mejor las ideas.
- Adquirir un vocabulario específico en relación a los diferentes agentes o significantes plásticos.

## ◆ **Objetivos.**

- Valorar las posibilidades del dibujo técnico como instrumento de investigación, apreciando la universalidad del lenguaje objetivo en la comprensión y transmisión de informaciones.
- Conocer y comprender los fundamentos geométricos del dibujo técnico para utilizarlos en la lectura de diseños y productos artísticos y para elaborar soluciones razonadas a problemas geométricos en el campo de la técnica y el arte.
- Ajustar sus realizaciones a las normas básicas del dibujo técnico, valorando la normalización como convencionalismo idóneo que simplifica la producción y la comunicación y le proporciona un carácter potencialmente universal.
- Utilizar con destreza los instrumentos específicos del dibujo técnico, así como los propios de las representaciones gráficas en general.
- Valorar el correcto acabado del dibujo, al igual que las diversas mejoras que en la representación puedan introducir las diversas técnicas gráficas, procedimientos plásticos y algún programa de diseño asistido por ordenador.

## ◆ **Contenidos.**

### ◆ **BLOQUE TEMÁTICO I: DIBUJO GEOMÉTRICO.**

Tema 1: Trazados en el plano.

- Trazados fundamentales en el plano. Arco capaz. Cuadrilátero inscriptible.
- Teoremas del cateto y de la altura.

Tema 2: Potencia.

- Eje radical y centro radical. Sección áurea. Rectángulo áureo.

Tema 3: Polígonos.

- Rectas y puntos notables en el triángulo. Construcción de triángulos.
- Análisis y construcción de polígonos regulares convexos y estrellados.

Tema 4: Transformaciones geométricas.

- Proyectividad y homografía. Homología y afinidad.

Inversión.

Tema 5: Tangencias.

- Tangencias como aplicación de los conceptos de potencia e inversión.

Tema 6: Curvas técnicas.

- Curvas cíclicas. Cicloide. Epicicloide. Hipocicloide.
- Pericicloide. Envolvente de la circunferencia.

Tema 7: Curvas cónicas.

- La elipse, la hipérbola y la parábola. Tangencias y puntos de intersección con una recta. Otros problemas de cónicas.

## ◆ BLOQUE TEMÁTICO II: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.

Tema 8: Sistema diédrico I.

- Intersección de planos y de recta con plano.

Tema 9: Sistema diédrico II.

- Paralelismo, perpendicularidad y distancias. Verdaderas magnitudes lineales.

Tema 10: Sistema diédrico III.

- Abatimientos, cambios de plano, giros y ángulos.
- Verdaderas magnitudes superficiales y angulares.

Tema 11: Sistema diédrico IV.

- Representación de los poliedros regulares.
- Representación de superficies poliédricas y de revolución. Secciones planas.
- Intersección con una recta. Desarrollos y transformadas.

Tema 12: Sistema de planos acotados.

- Fundamentos y aplicaciones.

Tema 13: Sistema axonométrico ortogonal.

- Escala isométrica. Perspectiva isométrica de la circunferencia.

- Representación de cuerpos poliédricos y de revolución.
- Secciones planas. Intersección con una recta.
- Relación del sistema axonométrico con el diédrico.

Tema 14: Sistema axonométrico oblicuo: perspectiva caballera.

- Fundamentos del sistema. Coeficiente de reducción.
- Representación del punto, la recta y el plano.
- Intersección de planos y de recta con plano.
- Paralelismo. Distancias. Verdaderas magnitudes.
- Perspectiva caballera de la circunferencia.
- Representación de cuerpos poliédricos y de revolución.
- Secciones planas y puntos de intersección con una

recta

Tema 15: Sistema cónico de perspectiva lineal I.

- Fundamentos y elementos del sistema.

Tema 16: Sistema cónico de perspectiva lineal II.

- Representación de superficies poliédricas y de revolución.
- Trazado de perspectivas de exteriores y de interiores.

### ◆ **BLOQUE TEMÁTICO III: NORMALIZACIÓN.**

Tema 17: Dibujo industrial.

- Acotación.
- Dibujo de arquitectura y construcción. Acotación.
- Cortes, secciones y roturas.

Tema 18: Roscas.

- Representación y designación abreviada.

Tema 19: Simplificación de dibujos.

- Convencionalismos para la representación. Simbología.

Tema 20: Formatos.

- Plegado para archivadores A4.
- Archivo y reproducción de planos.

### ◆ **Criterios de evaluación.**

- Dibuja y justifica formas planas en las que se planteen problemas de configuración y de proporción.
- Diseña y realiza ejercicios gráficos en los que sea preciso resolver problemas básicos de tangencias, curvas cónicas, etc... razonando sus trazados o justificando sus decisiones.
- Conoce y comprende el sistema diédrico de forma que le permita resolver problemas gráficos.
- Analiza y representa objetos simples y compuestos mediante alguna perspectiva axonométrica ortogonal y oblicua.
- Dibuja en perspectiva cónica formas planas y volúmenes.
- Realiza intercambios entre sistemas.
- Realiza croquis acotados de volúmenes diversos ajustándose a normas UNE o ISO.
- Aplica los conocimientos sobre el uso de instrumentos y técnicas gráficas para lograr un buen acabado y adecuada presentación de los dibujos.
- Identifica y explica en obras de arte y/o objetos del entorno elementos geométricos, pudiendo así establecer unos niveles elementales de relación que faciliten la comprensión integrada de los aspectos artísticos y técnicos del dibujo.

### ➤ **Temporalización y secuenciación de contenidos.**

Se establece una división del tiempo lectivo total en tiempos parciales, estimativamente correspondientes con los bloques temáticos del programa.

1º de Bachillerato:

BOQUES TEMÁTICOS	HORAS
Geometría Plana	60
Geometría Descriptiva	60
Normalización	12
Total	140

2º de Bachillerato:

BLOQUES TEMÁTICOS	HORAS
Geometría Plana	38
Geometría Descriptiva	61
Sistema Cónico	14
Normalización	7
Total	120

### ◆ Metodología.

Teniendo en cuenta que es un aprendizaje mediado, el profesor/a tratará de servir de guía ordenando y estructurando los contenidos.

Se utilizará la información necesaria, dejando que el resto la completen los alumnos con la bibliografía correspondiente.

Se diseñarán ejercicios prácticos en los que se introduzcan dificultades de manera gradual y en lo posible, que impliquen el uso continuo de aspectos de la materia ya tratados.

Se vincularán las explicaciones cuando sea posible con ejemplos prácticos y reales del campo del diseño, del arte, la arquitectura y la industria.

Se propondrán, durante y al final de cada bloque temático, problemas a resolver por el alumnado en los que se ponga de manifiesto la asimilación de los contenidos teóricos y prácticos.

Se fomentarán los hábitos de precisión en la realización de los ejercicios prácticos.

Se revisarán y corregirán en el aula los problemas propuestos, para que el alumno comprenda y sepa cuáles han sido sus aciertos y errores.

### ◆ Estrategias e instrumentos de evaluación.

En cuanto a la evaluación del alumnado, en un primer momento y como toma de contacto, se tratará de detectar el punto de partida general y la

situación del alumno concreto mediante una prueba inicial que se realizará al comienzo del curso.

Por otro lado, partiendo del carácter continuo y formativo que se atribuye a la evaluación de los alumnos y de la formulación de las capacidades que se quieren evaluar, el procedimiento específico de evaluación tendrá en cuenta:

- La actitud mostrada por el alumno en el desarrollo de la clase, su participación cotidiana, la asistencia, el interés manifestado, etc.
- La realización de los ejercicios prácticos propuestos, con arreglo a las normas propias del Dibujo Técnico, y la puntualidad en su entrega.
- Las pruebas objetivas – exámenes - realizadas. Se harán al menos dos por evaluación, siendo la nota final de trimestre la media aritmética de los exámenes realizados. Teniendo en cuenta que los contenidos estructuradores de la materia se tratan de forma cíclica y continuada, aunque con diferentes grados de profundidad, a lo largo de los dos cursos, quienes no superen alguna de estas pruebas tendrán la posibilidad de presentarse a los exámenes de suficiencia a final de curso, en los que podrán tanto recuperar los contenidos trimestrales no superados como subir nota.
- La revisión, corrección y evaluación de dichas pruebas se llevará a cabo en primer lugar por el profesor, pudiendo ser revisadas con posterioridad por los alumnos.

### ◆ **Criterios de calificación.**

Tendrán como referente principal la adquisición de las competencias básicas, el cumplimiento de los objetivos y la aplicación de los criterios de evaluación, los cuales están relacionados con los contenidos de cada una de las unidades didácticas desarrolladas en la programación.

Para calificar al alumnado se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Realización de pruebas individuales escritas.** Supondrán **el 50%** de la calificación total. Se valorará la ejecución y exactitud de los ejercicios y problemas realizados. La nota media será el resultado de sumar las calificaciones y dividirlos por el número de dichas pruebas.
- **Realización de actividades / ejercicios de la materia,** en clase Supondrán **el 50%** de la calificación total. Se valorará la correcta ejecución y limpieza de dichas actividades
- Se tendrá en cuenta el comportamiento, atención en clase y actitud del alumnado hacia la materia. En el caso de que el alumnado no cumpla con las directrices marcadas en clase, esto podría incidir negativamente en la nota media.
- Los alumnos/as deben justificar correctamente sus faltas de asistencia a clase, en especial si faltan a las pruebas escritas. De no ser así, tendrían que realizar la prueba en la recuperación trimestral (que se realizará al comienzo del siguiente trimestre) o de final de curso.

- Si algún alumno fuese **sorprendido copiando durante una prueba escrita**, la calificación en dicha prueba será la mínima (**cero**).

### ◆ **Evaluación de pendientes.**

Aquellos alumnos que tengan la materia pendiente del curso anterior, serán evaluados de los diferentes bloques que componen la materia mediante la realización de pruebas objetivas durante el mes de mayo se realizará un examen donde se recoja el conjunto de la asignatura. En el presente curso escolar no hay alumnos pendientes de 1º de bachillerato.

## **4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

El Aula de Dibujo posee los siguientes materiales:

### **● Biblioteca de aula.**

- Libro de texto y cuaderno de Educación Plástica y Visual de la Editorial Santillana para Primer curso de E.S.O.
- Libro de texto y cuaderno de Educación Plástica y Visual de la Editorial Anaya para Segundo curso de E.S.O.
- Libro de texto y cuaderno de Educación Plástica y Visual de la Editorial Anaya para Cuarto curso de E.S.O.
- Libro de Dibujo Técnico de la Editorial Donostiarra para Primero y Segundo de Bachillerato.
- Todos los libros disponibles en el departamento.

### **● Otros materiales.**

- Pizarras y tabloneros de corcho.
- Varios juegos de reglas y compases para pizarra.
- Colecciones de cuerpos geométricos y piezas industriales diversas en madera y metal.
- Horno de cerámica.
- Varias reproducciones de esculturas clásicas en escayola.
- Mesas de dibujo con sus correspondientes taburetes.
- Caballetes de modelado y de pintura.
- Tablas y mesillas giratorias para modelar.
- Armarios de madera.
- Estanterías metálicas.
- Juegos de compases y plantillas de pizarra.
- Cañón de proyección.

### **● Material fungible.**

- Lápices de colores, grafito, carboncillos etc.
- Papeles y soportes diversos.
- Témperas, acrílicos, acuarelas, tinta china etc.
- Barro, escayola, poliéster, silicona, látex etc.
- Alambre y planchas de latón.
- Revistas y prensa de deshecho.

## **5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Durante el presente curso se intentará realizar algunas de las siguientes actividades:

- Exposición a final de curso con los trabajos de los alumnos: aquéllos que se consideren más interesantes formarán parte de una exposición permanente en el entorno del centro, siempre y cuando se faciliten los materiales y fondos económicos para su correcto montaje, así como la cesión de los mismos por parte del alumnado.
- Presentación de trabajos a concursos de dibujo y pintura.
- Salidas al patio para realizar apuntes del natural.
- No se proponen actividades fuera del centro .

Así mismo, el departamento colaborará con el centro, dentro de sus posibilidades, en las actividades para las que se le requiera.

## **6. PLAN DE LECTURA:**

La materia de Plástica y Visual es fundamentalmente práctica. Sin embargo, los docentes no debemos olvidar la importancia de que el alumnado lea correctamente y sea capaz de expresarse en público de manera fluida.

Ésta es la razón por la que desde el Departamento de Dibujo se va a trabajar el fomento a la lectura. Aunque en la parte dedicada exclusivamente a dibujo técnico no se van a realizar lecturas determinadas, exceptuando el libro de texto, sí que Educación se planteará a partir de la segunda evaluación la lectura de artículos relacionados con la plástica y el arte en general, principalmente sacados de periódicos educativos como “El País de los Estudiantes”, o revistas de arte.

## **OBJETIVOS.**

1. Mejorar la comprensión lectora:

- ❖ Leer con fluidez.
- ❖ Enriquecer el vocabulario.
- ❖ Extraer la información de un libro de lectura o de un texto.
- ❖ Comprender de forma general la lectura de un fragmento, un capítulo o de todo un libro.
- ❖ Reflexionar sobre la información obtenida y relacionarla con conocimientos previos.
- ❖ Interpretar la información y sacar conclusiones.

2. Potenciar la integración de la lectura en la dinámica de la clase.

3. Crear el hábito y el gusto por la lectura.

4. Desarrollar la autonomía en el aprendizaje mediante la lectura.

- ❖ Formar usuarios de biblioteca: Conocer la organización de una biblioteca.
- ❖ Saber buscar información y seleccionarla, utilizando distintas fuentes.

5. Ser consciente de la importancia de la lectura para el desarrollo integral de la persona.

6. Crear vías de comunicación con los padres para que contribuyan, desde casa y en el centro, al desarrollo de esta competencia lingüística.

## **CONTENIDOS.**

1. Lectura de varios libros de literatura juvenil que se leerán a lo largo del curso.
2. Lectura en voz alta.
3. Técnicas y actividades de comprensión lectora.
4. Organización de una biblioteca.
5. Respeto hacia la habilidad lectora de los/as compañeros/as.
6. Gusto por la lectura como forma alternativa de ocio.
7. Interés de la lectura como modo de acercamiento a otras realidades.
8. Participación e interés de los padres a través de un seguimiento en casa y por medio de la colaboración en el centro.