

**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA  
BACHILLER DIBUJO  
TÉCNICO 2021-  
2022**

# ÍNDICE

1. Introducción y justificación.
2. Contextualización.
3. Objetivos generales de etapa.
4. Objetivos generales Dibujo Técnico 1º y 2º Bachiller  
Secuenciación de contenidos.
5. Relación con las competencias clave.
6. Metodología
  - Principios Metodológicos
  - Organización del espacio, el tiempo y los agrupamientos
  - Organización del espacio
  - Organización del tiempo
  - Agrupamientos
  - Participación de las familias
7. Procedimientos de evaluación
  - Instrumentos de evaluación
  - Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje
  - Criterios de calificación
  - Sistema de recuperación
  - Elementos para evaluar la práctica docente 8.5.1 Procedimiento de la evaluación y sus indicadores de logro
  - 8.5.2 Evaluación del proceso enseñanza aprendizaje
8. Temporalización

9. Atención a la diversidad

Aspectos generales

Programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos.

Plan específico personalizado para el alumno que no promociona

Optativa de refuerzo

Atención a la diversidad con carácter específico

Adaptación curricular

Adaptación no significativa

Adaptación curricular altas capacidades

10. Temas transversales

11. Materiales y recursos didácticos

12. Actividades complementarias

13. Plan Lector

14. Programación de aula

15. Anexos

## **1. JUSTIFICACIÓN E INTRODUCCIÓN**

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia DIBUJO TÉCNICO tanto para 1º como para el 2.º curso de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

Han sido elaboradas por los departamentos y aprobadas por el Claustro de Profesorado. No obstante, se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

La materia de Dibujo Técnico ha de continuar facilitando la impregnación en la cultura técnica, iniciada en la etapa anterior, para lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Al mismo tiempo, esta materia, de la modalidad de Ciencias y Tecnología, ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes poniendo énfasis en una visión de las mismas que permita comprender su dimensión social y, en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

Por otra parte, la materia ha de contribuir a la formación del alumnado para su participación como ciudadanos y ciudadanas –y, en su caso, como miembros de la comunidad científica– en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad. Es por

ello por lo que el desarrollo de la materia debe prestar atención igualmente a las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA), y contribuir, en particular, a que los alumnos y alumnas conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias –en los ámbitos tecnocientífico, educativo y político– para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible.

Es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los estudiantes y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Arquitectura, la Ingeniería.....por citar algunos.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

Se plantea la asignatura en dos cursos, si bien está reestructurada para que el alumnado tenga un mejor aprendizaje y visión global de la materia una vez finalizados los mismos

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

- Adaptación de la programación al centro: el Plan de Centro

Actualmente, el modelo curricular es abierto y flexible y, por tanto, nos da la posibilidad de adecuar la programación didáctica a distintos contextos educativos teniendo en cuenta las características del ambiente escolar del Centro y de los alumnos.

La programación la vamos a ubicar en el contexto educativo del Colegio Cristo Rey situado en Jaén con alrededor de 120. 000 habitantes aproximadamente. Nuestro Colegio es concertado, bilingüe en inglés, religioso con ideario propio y está situado en una zona céntrica, rodeado de otros cuatro Centros Educativos tanto públicos como concertados. El nivel socioeconómico de las familias de nuestro alumnado es en general medio alto.

El Plan de Centro lo vamos a contextualizar en dos aspectos fundamentales:

## 1. Organizativo

El centro está formado por 6 cursos de Infantil, 12 de Primaria, 12 de ESO y 6 cursos de Bachillerato, disponiendo de 5 profesores en el Departamento de Ciencias Experimentales en el que se incluye Física y Química, Tecnología, Dibujo Técnico, Tecnologías de la Comunicación y Métodos de la Ciencia.

## 2. Curricular

De acuerdo al Proyecto Educativo, en el Centro se están llevando a cabo los siguientes planes y programas: Plan de Convivencia, Plan de Igualdad, Proyecto escuela para la paz, Proyecto de formación para una innovación posible, Plan de Pastoral.

El centro educativo se adecua a los requisitos mínimos previstos en el Real Decreto 1105/2014, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros.

Este colegio cuenta con las siguientes instalaciones:

- Bibliotecas.
- Gabinete psicopedagógico.
- 2 Aulas de informática.
- Laboratorios de Ciencias.
- Taller de electricidad y carpintería.
- Capilla y oratorio.
- Sala de audiovisuales y música.
- Aula de idiomas.
- Salón de actos.
- Instalaciones deportivas: gimnasio cubierto y pista deportiva.

## 3. **OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO**

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
b) Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia social y ciudadana. (CSC)
e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Competencia digital. (CD)
h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Conciencia y expresiones culturales. (CEC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales. (CEC)



#### **4. OBJETIVOS GENERALES DE DIBUJO TÉCNICO**

La propuesta de objetivos para 1º y 2º curso de bachillerato, y en relación con los objetivos generales de área, de la materia y de las competencias clave, es la siguiente:

	<b>O.G.E.</b>	<b>C.C.</b>
<b>Objetivos</b>	<b>R.D. 1105/2014</b>	<b>R.D.</b>
1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	d,e,h,i,j	CCL CMCT CEC CAA
2. Comprender los principales conceptos del Dibujo Técnico y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.	g,i,j	CAA CMCT CEC
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos razonados de Dibujo Técnico.	b,e,g,h,j,k	CMCT CCL CEC CD CAA SIEP CSC
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la razonamiento gráfico técnico.	b,e,g,h,j,k	CMCT CCL CEC CD CAA SIEP CSC
5. Comprender la naturaleza del Dibujo Técnico entendiendo que es una ciencia exacta como las Matemáticas en gran parte de su desarrollo	h,i,j	CMCT CEC CAA CSC
6. Entender las complejas interacciones del Dibujo Técnico con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la	b,h,i,j,k	CSC CEC CMCT SIEP CAA

tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.		
7. Relacionar los contenidos de la asignatura con otras áreas del saber.	e,i,j,k	SIEP CAA CMCT CCL CEC
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación..	b,e,g,h,i,j	CD CMCT CEC CSC SIEP
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.	a,h,i,j	CSC CEC CMCT
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad	a,b,h,i,j	CSC SIEP CEC CMCT

## **5. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS**

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

### 1 TRAZADOS GEOMÉTRICOS.

1.1.- Trazados en el plano:

Ángulos en la circunferencia, arco capaz.

1.2.- Proporcionalidad y semejanza:

Escalas normalizadas, triángulo universal de escalas y de escalas transversales.

1.3.- Polígonos:

Construcción de triángulos, aplicación del arco capaz. Construcción de polígonos regulares a partir del lado.

1.4.- Potencia.

1.5.- Transformaciones geométricas: Homología, afinidad e inversión.

1.6.- Tangencias:

Aplicación de los conceptos de potencia e inversión.

1.7.- Curvas cónicas y técnicas.

### COMENTARIOS:

Se hará hincapié en las siguientes cuestiones:

- Arco capaz, bisectriz de un ángulo y mediatriz de un segmento.
- Teorema de Thales, media, tercera y cuarta proporcional.
- Construcción de polígonos regulares, conociendo el lado e inscritos en una circunferencia.
- Tangencias:
  - Circunferencia con circunferencia/s.
  - Circunferencia con recta/s.
- Enlaces:
  - Entre dos circunferencias.
  - Entre dos rectas.
  - Entre una recta y una circunferencia.
  - En cualquier caso siempre se indicará el radio de enlace o un punto de tangencia.
- Construcción de elipse, parábola e hipérbola.
- Transformaciones geométricas: Traslación, simetrías central y axial, giro, homotecia, homología y afinidad. Equivalencia: Casos básicos.
- Curvas cónicas: Trazado y determinación de tangencias y normales en puntos de una cónica.

## 2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

### 2.1.- Sistema diédrico:

Abatimientos, giros y cambios de plano. Verdaderas magnitudes e intersecciones. Representación de formas poliédricas y de revolución. Representación de poliedros regulares. Obtención de intersecciones con rectas y planos. Obtención de desarrollos.

### 2.2.- Sistema axonométrico ortogonal y oblicuo:

Fundamentos, proyecciones, coeficientes de reducción. Obtención de intersecciones y verdaderas magnitudes. Representación de figuras poliédricas y de revolución.

### 2.3.- Sistema cónico:

Fundamentos y elementos del sistema. Perspectiva central y oblicua. Representación del punto, recta y plano. Obtención de intersecciones. Análisis de la elección del punto de vista en la perspectiva cónica.

## COMENTARIOS:

Se hará hincapié en las siguientes cuestiones:

- Determinar ángulos entre rectas, de rectas con planos y de rectas y planos con los de proyección.
- Determinar una recta conociendo el ángulo que forma con uno de los planos de proyección.
- Determinar un plano conociendo el ángulo que forma con uno de los planos de proyección.
- Cuerpos:
  - Situar puntos sobre su superficie.
  - Intersección con rectas.
  - Secciones producidas por planos cualesquiera.
- La determinación de la graduación de ejes y coeficientes de reducción en el sistema axonométrico.

Los ejercicios propuestos cumplirán las siguientes condiciones:

- En las coordenadas (x, y, z) y sus correspondientes distancias, alejamiento y cota, se especificará su orden en caso de darse.
- Cuando no se indique expresamente se podrá utilizar libremente el abatimiento, giro o cambio de plano de proyección.
- El tetraedro y el cubo siempre tendrán una cara apoyada sobre cualquier tipo de plano.
- El octaedro sólo se pedirá con su diagonal principal perpendicular a un plano de proyección.
- Los prismas y pirámides siempre serán regulares.
- Los cilindros y conos siempre serán de revolución.
- La esfera tendrá igual consideración que el resto de los cuerpos.
- Perspectiva isométrica y caballera:
  - Los cuerpos siempre estarán apoyados por sus caras o bases en los planos coordenados o en planos paralelos a éstos.
  - El octaedro siempre tendrá su diagonal principal paralela al eje OZ.

- Siempre se darán los ejes positivos del triedro.
- La proyección axonométrica de una circunferencia es una elipse. Esta proyección nunca se podrá sustituir por un óvalo.
- En las proyecciones axonométricas siempre se utilizarán los correspondientes coeficientes de reducción.
- Perspectiva cónica:
  - La planta de los cuerpos se dará por detrás del plano del cuadro y sobre el plano geométral.
  - Todas las perspectivas que se planteen se podrán resolver usando como máximo dos puntos de fuga. No obstante el alumno podrá emplear tantos puntos de fuga como estime necesarios, siempre que estos estén dentro de los límites del papel.

### 3- NORMALIZACIÓN.

3.1.- Análisis y exposición de las normas referentes al Dibujo Técnico.

3.2.- Principios de representación:

Posición y denominación de las vistas según el método de representación del primer diedro de proyección. Elección de las vistas y vistas particulares.

3.3.- Principios y normas generales de acotación en el dibujo industrial y en el dibujo de arquitectura y construcción.

Se hará especial hincapié en:

La correcta acotación de piezas, bien sobre sus vistas, o sobre su representación axonométrica

- Cortes y secciones.
- Sistema diédrico:
- Puntos: se usarán preferentemente las vocales y en su defecto los números naturales

Para nombrar el punto en el espacio se empleará la mayúscula, A. La proyección horizontal se nombrará con la minúscula, a. La proyección vertical con el apóstrofe (prima), a'. El perfil o tercera vista se definirá con el doble apóstrofe (segunda), a''.

Rectas: Se usarán preferentemente las consonantes. Para nombrar la recta en el espacio se empleará la mayúscula, R. La proyección horizontal se nombrará con la minúscula, r. La proyección vertical con el apóstrofe (prima), r'. El perfil o tercera vista se diferenciará con el doble apóstrofe (segunda), r''.

Planos: Se usarán preferentemente las consonantes. Para nombrar un plano en el espacio se utilizará la mayúscula, P. La traza horizontal se nombrará con la mayúscula, P. La traza vertical se diferenciará con el apóstrofe (prima), P'.

Elementos abatidos: se nombrarán con la correspondiente letra mayúscula entre paréntesis; punto (A); recta (R); trazas del plano (P) o (P').

Giros: a las proyecciones de los elementos girados se les colocará un subíndice, el 1 para el primer giro, el 2 para el segundo y así sucesivamente.

Cambios de plano de proyección: a las proyecciones de los elementos cambiados de plano de proyección se les colocará un subíndice, el 1 para el

primer cambio de plano, el 2 para el segundo cambio y así sucesivamente. Para indicar a su vez los cambios de plano realizados, a la nueva línea de tierra del primer cambio se le colocarán dos trazos, a la segunda tres y así sucesivamente, y en todas ellas, en el margen derecho se indicará a que planos corresponde (H-V), colocando el subíndice correspondiente en el que se haya cambiado

Sistemas axonométricos:

Ejes: los ejes y sus proyecciones se nombrarán con las mayúsculas X, Y, Z. El origen del sistema con la mayúscula O. En los correspondientes problemas o cuestiones, para evitar confusiones, se representará el triedro de referencia.

Puntos: se usarán preferentemente las vocales y, en su defecto, los números naturales. Para nombrar el punto en el espacio y a su proyección directa se empleará la mayúscula, A. La proyección sobre el plano XY se nombrará con la minúscula, a. La proyección sobre el plano XZ se diferenciará con el apóstrofe (prima), a'. La proyección sobre el plano YZ se diferenciará con el doble apóstrofe (segunda), a''.

Rectas: se usarán preferentemente las consonantes. Para nombrar la recta en el espacio y a su proyección directa se empleará la mayúscula, R. La proyección sobre el plano XY se nombrará con la minúscula, r. La proyección sobre el plano XZ se diferenciará con el apóstrofe (prima), r'. La proyección sobre el plano YZ se diferenciará con el doble apóstrofe (segunda), r''.

Planos: se usarán preferentemente las consonantes. Para nombrar un plano en el espacio se utilizará la mayúscula, P. La traza con el plano XY se nombrará con la mayúscula, P. La traza sobre el plano XZ se diferenciará con el apóstrofe (prima), P'. La traza con el plano YZ se diferenciará con el doble apóstrofe (segunda), P''.

Elementos abatidos: se nombrarán con las correspondientes letras mayúsculas entre paréntesis; punto (A); recta (R); trazas del plano (P), (P') o (P'')

Sistema cónico:

Este sistema se definirá por la intersección del plano del horizonte con el plano del cuadro, línea del horizonte, L.H., por la intersección del plano geometral con el plano del cuadro, línea de tierra, L.T., por el abatimiento del punto de vista sobre el plano del cuadro, (V), y por la proyección del punto de vista sobre el plano del cuadro, punto principal, P.

Para la situación del cuerpo se definirá la proyección abatida sobre el plano del cuadro de su proyección en el plano geometral, expresada en línea auxiliar.

## **6. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE**

El currículo de esta etapa toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan, en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y el desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

Se entiende por competencia la capacidad de aplicar de forma integrada, en diferentes contextos y situaciones, los conocimientos, habilidades y actitudes personales adquiridos con anterioridad. Esta competencia tiene, pues, tres componentes distintos: uno actitudinal, que respondería a un saber ser o saber estar, otro procedimental, que procedería de un saber hacer, y un último componente, un saber que procedería de la asimilación de un contenido determinado.

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En el Bachillerato, las competencias clave son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y el desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de “saber” debe “saber hacer” y “saber ser y estar” ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

Además, las competencias básicas tienen las siguientes características:

- Promueven el desarrollo de capacidades más que la asimilación de contenidos, aunque estos últimos siempre estén presentes a la hora de concretarse los aprendizajes.
- Al entender que una persona competente es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación, tienen en cuenta el carácter aplicativo de los aprendizajes.
- Se basan en su carácter dinámico, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en distintas situaciones e instituciones formativas.
- Ya que integran aprendizajes procedentes de diferentes disciplinas, podemos decir que tienen un carácter interdisciplinar y transversal.
- Son un punto de encuentro entre la calidad y la equidad, al tener como objetivo garantizar una educación que de respuesta a las necesidades reales de nuestra época y que sirva de base común a todos los ciudadanos.

Las ocho competencias básicas son:

1ª Competencia en comunicación lingüística. Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia es fundamental



para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir. Su adquisición supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos.

2ª Competencia matemática. Esta competencia consiste, ante todo, en la habilidad para utilizar los números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y de razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral. Su adquisición supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

3ª Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Es la habilidad para interactuar con el mundo físico en sus aspectos naturales y en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. En suma, implica la adquisición de un pensamiento científico-racional que permite interpretar la información y tomar decisiones con autonomía e iniciativa personal, así como utilizar valores éticos en la toma de decisiones personales y sociales.

4ª Competencia digital y tratamiento de la información. Es la habilidad para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse. Su adquisición supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone

5ª Competencia social y ciudadana. Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros. En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable

6ª Competencia cultural y artística. Esta competencia implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos. En definitiva,

apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora.

7ª Competencia para aprender a aprender. Esta competencia supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos. En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual.

8ª Autonomía e iniciativa personal. Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral. Su adquisición implica ser creativo, innovador, responsable y crítico en el desarrollo de proyectos individuales o colectivos

Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.

Competencia en comunicación lingüística

La contribución a la consecución de esta competencia se realiza a través de la adquisición de un numeroso vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen u comunicación de información. La lectura, interpretación y elaboración de documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Competencia matemática

Mediante el uso instrumental de las herramientas matemáticas (medición y cálculo de magnitudes, uso de escalas, lectura e interpretación de gráficos, resolución de problemas...), esta competencia permite que el alumno compruebe la aplicabilidad real de los conocimientos matemáticos en su vida diaria

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Esta competencia se adquiere mediante el conocimiento y la comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas y habilidades técnicas para manipular objetos. Ese conocimiento de los objetos y del proceso en que se inserta su fabricación le permitirá al alumno actuar para lograr un entorno más saludable y para consumir más racionalmente

Competencia digital y tratamiento de la información

Esta competencia se adquiere en esta materia mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente en lo que se refiere a la localización, procesamiento, elaboración, almacenamiento y presentación de la información

Competencia social y ciudadana

Esta competencia, en lo que tiene de habilidad para las relaciones humanas y de conocimiento de la sociedad, puede adquirirse mediante la forma en que se actúa frente a los problemas tecnológicos. La expresión de ideas y razonamientos, el análisis de planteamientos diferentes a los propios, la toma de decisiones mediante el diálogo y la negociación, la aceptación de otras opiniones, etc., son habilidades sociales que trascienden al uso del método científico y que son utilizadas en todos los ámbitos escolares, laborales y personales. Asimismo, el conocimiento de la sociedad puede hacerse desde la forma en que el desarrollo tecnológico provoca cambios económicos e influye en los cambios sociales

#### Competencia cultural y artística

La materia de Tecnología también contribuye a la consecución de la competencia artística y cultural; los proyectos tecnológicos deben tener en cuenta el aspecto estético. Las obras de arte, principalmente en el caso de la arquitectura y de la escultura, se basan en el distinto tratamiento de los materiales, y en su construcción es necesario el conocimiento del bloque de estructuras. Así, el conocimiento por parte del alumnado de estas características técnicas hace que valore mucho más la obra de arte.

Por otra parte, los bloques relacionados con la expresión gráfica (dibujo y tratamiento gráfico con la ayuda del ordenador) contribuirán también a desarrollar esta competencia

#### Competencia para aprender a aprender

El desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos permite al alumno alcanzar esta competencia, así como familiarizarse con habilidades cognitivas que le facilitan, en general, el aprendizaje

#### Autonomía e iniciativa personal

Esta competencia se adquiere por la puesta en práctica de la metodología intrínseca de esta materia para abordar los problemas tecnológicos: planteamiento del problema, planificación del proyecto, ejecución, evaluación, propuestas de mejora... De la misma forma, ese proceso permite desarrollar cualidades personales, como la iniciativa, la superación personal, la perseverancia, la autonomía, la autocrítica, la autoestima...

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

- a) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- b) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un

proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.

- c) **Carácter funcional.** Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.
- d) **Trabajo competencial.** Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.
- e) **Participación y colaboración.** Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

El estudio de la asignatura Dibujo Técnico incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo:

- De manera especial los contenidos del currículo son inherentes a la competencia matemática y a las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), a través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias de esta materia. Su contribución a la adquisición de la competencia matemática se produce con la utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos.
- Con las exposiciones orales, trabajos formales, informes monográficos, distinguiendo entre datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores y autoras y empleando la terminología adecuada, se trabaja la competencia en comunicación lingüística (CCL).
- El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar la competencia digital (CD).
- El hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y la posibilidad del trabajo en grupo, su contribución a la solución de los problemas y a los grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, estimula enormemente la adquisición de las competencias sociales y cívicas (CSC).
- Se puede mejorar la competencia aprender a aprender (CAA) planteando problemas abiertos e investigaciones que representen situaciones más o

menos reales, en las que valiéndose de diferentes herramientas, deben ser capaces de llegar a soluciones plausibles para obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él.

- Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar social y existe un amplio campo de actividad empresarial que puede ser un buen estímulo para desarrollar el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP).

- Por último, el razonamiento del proceso del Dibujo Técnico ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y las actuaciones de los seres humanos y sus repercusiones en el entorno natural y social, por lo que también su estudio contribuye a la adquisición de la conciencia y expresiones culturales (CEC).

## **7. METODOLOGÍA**

### **Principios Metodológicos**

Entendemos la metodología didáctica como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo:

- Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico; el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.
- Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
- Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la

información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

- Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y las alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.
- La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.
- Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual en el desarrollo del currículo tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación

con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.

- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar estrategias e instrumentos de evaluación.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia tendrá en cuenta que:

- Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propia formación, que deben reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea.
- La enseñanza debe proporcionar nuevos conocimientos pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual del alumnado, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes, es decir, hemos de apoyarnos en el modelo de aprendizaje constructivista. Es importante también ejercitar la atención, el pensamiento y la memoria y aplicar lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.
- Es necesario buscar el equilibrio entre los aprendizajes teóricos y prácticos. Las actividades prácticas se enfocarán para ayudar, por una parte a la comprensión de los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas.
- Partiendo de la base de que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos y alumnas, los debates, las actividades en equipo y la elaboración de proyectos, en un clima de clase propicio, que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y evite el miedo a la equivocación, todo ello enmarcado en un modelo de

aprendizaje cooperativo.

- Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita del alumnado. La asignatura permite la realización de actividades sobre la relación Ciencia–Tecnología–Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación del alumnado y a su formación como ciudadanos y ciudadanas, preparándolos para tomar decisiones y realizar valoraciones críticas.
- Se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC.
- El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Si se hace uso de aplicaciones informáticas de simulación como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio y se proponen actividades de búsqueda, selección y gestión de información relacionada -textos, noticias, vídeos didácticos- se estará desarrollando la competencia digital del alumnado a la vez que se les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.
- A la hora de abordar cada unidad, es conveniente hacer una introducción inicial, presentando el tema de manera atractiva y motivadora y valorando las ideas previas y las lagunas que pudiera haber para poder eliminarlas. Posteriormente, se estará en situación de profundizar en los contenidos bien mediante exposición o bien mediante propuestas de investigación. Se propondrán actividades que permitan que los alumnos y alumnas relacionen, descubran, planteen a la vez que enuncien y resuelvan numéricamente, para que comprendan de forma significativa lo que aprenden y no repitan un proceso exclusivamente memorístico. Por último, se animará a la realización y exposición de actividades prácticas relacionadas con los conceptos de la unidad.
- Siempre que sea posible, se promoverán visitas a parques tecnológicos, centros de investigación, industrias, talleres educativos que contribuyan a generar interés por conocer la asignatura y sus aplicaciones en la sociedad.

## **Organización del espacio, el tiempo y los agrupamientos**

### **Organización del espacio**

Los espacios que el alumnado va a hacer uso son:

- Aula ordinaria

### **Organización del tiempo**

De acuerdo al Decreto 301/2009, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, en el curso 2016-2017, las



enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, comenzará el día 15 de septiembre de 2016 y finalizará el 23 de junio de 2017. El número de días lectivos para estas enseñanzas es de 175 días.

En ambos cursos de 1º y 2º de Bachiller en la asignatura Dibujo Técnico, el horario aplicable, establecido en el anexo III de la Orden 10/8/2007, es de 4 horas semanales.

Los 175 días lectivos corresponden a 35 semanas. Si el horario de la asignatura es de 4 horas semanales, el cómputo de horas lectivas durante el curso el de 140 horas que deben ser distribuidas entre las unidades didácticas, teniendo en cuenta que siempre se irán superponiendo pues se trata de asignatura con evaluación continua..

### **Agrupamientos**

La forma en la que nuestro alumnado trabajará va a ser diversa dependiendo de los ejercicios, actividades o tareas propuestas. Podrán llevarlas a cabo de manera individual, por parejas, en grupo cooperativos e, incluso, habrá propuestas que podrá llevar a cabo toda la clase al mismo tiempo. Utilizando todo tipo de técnicas de Innovación educativa, me estoy refiriendo a cooperativo formal e informal.

### **Participación de la familia**

El Decreto 327/2010, establece en su artículo 13, que “los padres y madres o representantes legales tienen la obligación de colaborar con los Institutos de Enseñanza Secundaria y con el profesorado”. Esta colaboración de las familias se concreta en:

- INFORMACIÓN RECÍPROCA: A través de tutorías, charlas, reuniones, circulares, plataforma,...etc.
- PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN:
  - A nivel de CENTRO, a través de actos sociales y convivencia, AMPAS, Consejos Escolares,...etc.
  - A nivel de AULA, a través de actividades complementarias y extraescolares.
  - A nivel de CASA, potenciando las actitudes, normas, valores sociales,...etc. que se trabajan en el aula.

## **8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

### **Instrumentos de evaluación**

Los procedimientos de evaluación:

Las técnicas o procedimientos para obtener información en el proceso de evaluación y los instrumentos empleados en cada caso incluirán, entre otros, los siguientes puntos:

<b>Procedimientos</b>	<b>Instrumentos</b>
Observación directa y Análisis de tareas: atención al proceso de aprendizaje de cada uno de los alumnos	Trabajo y participación en el aula Trabajos diarios encargados para casa (actividades, ejercicios) Registro del trabajo del grupo ( sus intervenciones, dominio de técnicas de cooperativo informal y formal)
Pruebas objetivas	Evaluación inicial Actividades de evaluación previa a los exámenes Pruebas orales / escritas (individuales o colectivas) con cuestiones relativas a los contenidos.

### **Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje**

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten de este modo en el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias clave. Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye así como las evidencias para lograrlos. El Dibujo Técnico tiene como finalidad desarrollar en el alumnado la capacidad de expresar el mundo de las formas, a partir del conocimiento teórico y práctico, de una manera gráfica. Está considerado universalmente como un medio de comunicación indispensable, tanto para el desarrollo de procesos de investigación sobre las formas como para la comprensión gráfica de bocetos y proyectos de carácter tecnológico o artístico, cuyo último fin es la creación y fabricación de cualquier producto que tenga un determinado valor utilitario, artístico o ambos a la vez.

Gracias a esta función comunicativa, podemos transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera objetiva y unívoca. Para que todo ello sea posible, se han acordado una serie de convenciones que garanticen su objetivo y fiabilidad.

Las distintas funciones correspondientes a esta materia en las intenciones y manifestaciones, son aquéllas que tienen relación con la consideración del Dibujo Técnico como medio de análisis, investigación, expresión y comunicación indispensable en los procesos de investigación científica: ayudando a formalizar o visualizar lo diseñado, favoreciendo las fases de creación, difusión e información y permitiendo la correcta interpretación de informaciones de carácter gráfico. Por otra parte, todo este proceso es llevado a cabo de forma objetiva mediante el empleo de normas y convencionalismos característicos del lenguaje específico del Dibujo Técnico.

El Dibujo Técnico, por tanto, se hace imprescindible como medio de comunicación en cualquier proceso de investigación o proyecto tecnológico y productivo, que se sirva de los aspectos visuales de las ideas y de las formas para visualizar y definir lo que se está diseñando, creando o produciendo.

Así mismo, el Dibujo Técnico favorece la visión espacial y la capacidad de abstracción para la imaginación, comprensión y visualización de objetos tridimensionales representados mediante imágenes planas, por ejemplo, por inducción y deducción, que la convierten en una valiosa ayuda formativa de carácter general.

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

Esta materia también contribuye a desarrollar, de manera transversal, aptitudes como la creatividad, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico, promoviendo comportamientos favorables a la relación, cooperación, solidaridad, no discriminación y participación; ayudando a promover prácticas eficaces de planificación, esfuerzo y rigor en el trabajo, estima y respeto por la producción propia y de los demás.

Y en general, el Dibujo Técnico debe dotar al alumno de las competencias necesarias para poder comunicarse gráficamente con objetividad en un mundo cada vez más complejo, que requiere del diseño y fabricación de productos que

resuelvan las necesidades presentes y futuras. Esta función comunicativa, gracias al acuerdo de una serie de convenciones a escala nacional, comunitaria e internacional, nos permite transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera fiable y objetiva.

## ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos de la materia se han agrupado en cuatro bloques interrelacionados: Geometría y Dibujo Técnico, Sistemas de Representación, Normalización y Documentación Gráfica de Proyectos.

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

De manera análoga, el bloque dedicado a los Sistemas de Representación desarrolla los fundamentos, características y aplicaciones de las axonometrías, perspectivas cónicas, y de los sistemas diédrico y de planos acotados. Este bloque debe abordarse de manera integrada para permitir descubrir las relaciones entre sistemas y las ventajas e inconvenientes de cada uno. Además, es conveniente potenciar la utilización del dibujo “a mano alzada” como herramienta de comunicación de ideas y análisis de problemas de representación.

El tercer bloque, la Normalización, pretende dotar al estudiante de los procedimientos para simplificar, unificar y objetivar las representaciones gráficas. Este bloque está especialmente relacionado con el proceso de elaboración de proyectos, objeto del último bloque, por lo que, aunque la secuencia establecida sitúa este bloque de manera específica en el primer curso, su condición de lenguaje universal hace que su utilización sea una constante a lo largo de la etapa.

A lo largo del segundo curso se introduce un bloque nuevo, denominado Documentación Gráfica de Proyectos, para la integración de las destrezas adquiridas en la etapa.

Este bloque incluye la puesta en marcha de un proyecto, que tiene como objetivo principal que el estudiante movilice e interrelacione los contenidos adquiridos a lo largo de toda la etapa, y los utilice para elaborar y presentar de

forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño gráfico, industrial o arquitectónico.

Durante el primer curso se trabajan los contenidos relacionados con el Dibujo Técnico como lenguaje de comunicación e instrumento básico para la comprensión, análisis y representación de la realidad. Se trata de que el alumno tenga una visión global de los fundamentos del Dibujo Técnico que le permita en el siguiente curso profundizar en sus contenidos y aplicaciones.

A lo largo del segundo curso, además de continuar trabajando los contenidos de los bloques ya iniciados en primero, especialmente los relacionados con la resolución de problemas geométricos complejos y con la utilización de los procedimientos característicos del sistema diédrico, el nuevo bloque de contenidos, Documentación Gráfica de Proyectos, pretende la integración y aplicación práctica de los contenidos adquiridos en la etapa, proyectando simulaciones reales.

Cabe destacar que en el desarrollo del currículo se hace mención a las nuevas tecnologías y más en concreto a la utilización de programas de diseño asistido por ordenador, porque no se puede obviar la evolución que han experimentado la ejecución de planos técnicos y las técnicas gráficas en general, gracias al desarrollo de la informática y de los programas específicos de dibujo. Es necesario, por tanto, incluirlo en el currículo no como un contenido en sí mismo sino como una herramienta más que ayude a desarrollar algunos de los contenidos de la materia, sirviendo al mismo tiempo a los alumnos como estímulo, complemento en su formación y para la adquisición de una visión más completa de la materia de Dibujo Técnico. Dada la especificidad del segundo curso del Bachillerato, así como su mayor complejidad y extensión de contenidos, sería recomendable abordar el manejo de las herramientas informáticas, principalmente en el primer curso.

## ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Como principio general, hay que resaltar que la metodología educativa en el Bachillerato ha de facilitar el trabajo autónomo del alumnado, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Desde este principio general, en esta materia, cuya finalidad es la de capacitar al alumnado para el conocimiento del lenguaje gráfico en sus dos vertientes de leer e interpretar y de expresar ideas tecnológicas o científicas, la metodología deberá ir encaminada a conseguir estos objetivos mediante la aplicación

prioritaria de los procedimientos establecidos en este currículo de la forma más procedimental posible.

Así pues, el alumnado utilizará el Dibujo Técnico como una herramienta. Sí parece necesario que el alumnado se pueda expresar de forma inmediata, para lo cual es necesario el adiestramiento en el trazado y croquizado. Los procesos de aprendizaje por tanto, deben girar siempre que sea posible en torno al “saber hacer”, es decir, a los procedimientos. Esta forma de organizar los contenidos educativos, además de posibilitar el desarrollo de las capacidades involucradas en el propio procedimiento y de hacer de las actividades materia de aprendizaje directo, supone una estrategia metodológica para aprender y comprender significativamente el resto de los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminologías, etc.

Para que el aprendizaje sea más eficaz, se establecerá siempre que sea posible una conexión entre todos los contenidos que se presenten a lo largo del periodo en el que se imparte la materia. De esta forma, se dará significado a todos los materiales que progresivamente se presentarán al alumnado, comenzando con los procedimientos y conceptos más simples para ir ganando en complejidad. Así las capacidades se van adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el proceso.

La enseñanza de contenidos sólo es un medio para el desarrollo de las capacidades del alumnado y su aprendizaje se debería realizar de forma que resulte significativo, es decir que para el alumnado tenga sentido aquello que aprende, así por ejemplo, la utilización de modelos reales para la realización de croquis acotados, o la identificación de elementos normalizados en planos técnicos ya ejecutados, ayudan en este sentido. Los contenidos por tanto, se desarrollarán a través de actividades de enseñanza-aprendizaje destinadas a conseguir algún aspecto relacionado con las capacidades propuestas en los objetivos de esta materia. Las actividades de enseñanza-aprendizaje propiciarán la autonomía, la iniciativa y el autoaprendizaje del alumnado, con lo que se desarrollarán las capacidades de comprensión, búsqueda y manejo de la información necesaria.

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

Por otra parte, el carácter instrumental del Dibujo Técnico permite trabajar de forma interdisciplinaria contenidos comunes con otras materias, especialmente del ámbito artístico, tecnológico, físico y matemático, además de permitir la orientación de los alumnos hacia campos del conocimiento o estudios superiores relacionados.

#### CONTRIBUCIÓN DIBUJO TÉCNICO AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS.

El carácter integrador de una materia como el Dibujo Técnico, hace posible que su proceso de enseñanza/aprendizaje permita contribuir activamente al desarrollo de las Competencias Básicas.

La Comunicación Lingüística se relaciona con el desarrollo de las habilidades y estrategias para el uso del lenguaje verbal, como vehículo para la representación mental y la comunicación en el aula a la hora de comprender y transmitir informaciones vinculadas a datos, conceptos, principios, técnicas, materiales e instrumentos propios del lenguaje geométrico.

La Comunicación Lingüística, será utilizada en todos los bloques de contenido, ya que los alumnos desarrollan, explican, exponen y defienden sus propios proyectos y trabajos.

La adquisición de la Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología se produce a través de la aplicación del razonamiento matemático, del pensamiento lógico y espacial, para explicar y describir la realidad. Esto viene dado al aprender a desenvolverse con comodidad a través del lenguaje simbólico, así como al profundizar en el conocimiento de aspectos espaciales de la realidad, mediante la geometría y la representación objetiva de las formas.

El desarrollo de la percepción y estructuración del espacio, a través de los contenidos de geometría y de la representación de las formas, favorece de forma significativa que el alumnado adquiera la competencia matemática. Esta competencia permite utilizar las herramientas matemáticas en la comprensión de los fundamentos de la geometría métrica; incluye la identificación y uso de estrategias para utilizar razonamientos, símbolos y fórmulas matemáticas que permitan integrar conocimientos de dibujo técnico dentro de los procesos tecnológicos.

La resolución de problemas geométricos de manera gráfica, el análisis de las relaciones entre diferentes objetos planos o tridimensionales (proporcionalidad, semejanza, escalas) y el estudio del espacio y la forma, contribuirán al desarrollo de esta competencia.

Mediante la utilización de procedimientos relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación y el descubrimiento, y la reflexión y el análisis posterior, derivando en el desarrollo del pensamiento crítico, se contribuirá también, a la adquisición de las competencias en ciencia y tecnología.

La competencia Digital se ve enormemente favorecida por los trabajos propios de la materia relacionados con la aplicación de recursos gráficos o informáticos en función del dibujo que se quiera realizar y de las finalidades del mismo, ofreciendo un nuevo soporte y herramienta al alumnado y acercándoles, al mismo tiempo, a un panorama creativo más real y actual. La utilización crítica y reflexiva de vías de investigación a través de la Web, así como el empleo de productos informáticos de CAD en la resolución de problemas, contribuye al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

La concatenación de conceptos, fundamentos y experimentaciones desde el punto de vista didáctico, en el desarrollo de los diferentes temas así como el carácter empírico de la metodología de resolución de actividades con problemas de geometría, basadas además en las estrategias del aprendizaje por descubrimiento, contribuye al logro de la competencia para Aprender a Aprender.

El Dibujo Técnico, también facilita el desarrollo de las competencias Sociales y Cívicas puesto que la creación artística favorece el trabajo en equipo y la integración social, promoviendo actitudes de respeto, tolerancia, cooperación, flexibilidad y contribuyendo a la adquisición de habilidades sociales.

El Dibujo Técnico requiere una capacidad de autocontrol y análisis necesarios para el desarrollo de cualquier proyecto de creación e investigación, planificando, organizando, gestionando y tomando decisiones; por ello, entre los contenidos de la materia, se incluyen la planificación previa en la resolución de problemas y elaboración de proyectos, la iniciativa e innovación, la autonomía y la independencia, como factores que contribuyen al aprendizaje eficaz y al desarrollo personal del alumnado. Igualmente, se fomenta la habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa dentro de un equipo y asumir responsabilidades, desarrollando la capacidad de pensar de forma creativa, el sentido y el pensamiento crítico y el sentido de la responsabilidad. Todo ello, contribuye a desarrollar la competencia del Sentido de Iniciativa y el Espíritu Emprendedor.

El dominio de la competencia de Conciencia y Expresiones Culturales, exige identificar los elementos básicos, los materiales, soportes, herramientas del



Dibujo Técnico así como el conocimiento de sus principios fundamentales. El desarrollo de esta competencia facilitará la interpretación crítica, por parte del alumno, de imágenes del entorno cultural, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales. Esta materia proporciona una serie de vivencias, relaciones y conocimientos, que hacen posible la familiarización con los diferentes códigos del Dibujo Técnico, discriminando, relacionando y apreciando los valores estéticos y culturales de las producciones geométricas y expresivas.

Asimismo, cuando se analizan las aportaciones que hicieron las culturas de diferentes épocas al Dibujo Técnico, se colabora en el conocimiento de los factores de evolución y antecedentes históricos del mundo contemporáneo.

<b>Geometría y Dibujo técnico</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Trazados geométricos.</p> <p>Instrumentos y materiales del Dibujo Técnico.</p> <p>Reconocimiento de la geometría en la Naturaleza.</p> <p>Identificación de estructuras geométricas en el Arte.</p> <p>Valoración de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.</p> <p>Trazados fundamentales en el plano.</p>	<p>1. Resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano con la ayuda de útiles convencionales de dibujo sobre tablero, aplicando los fundamentos de la geometría métrica de acuerdo con un esquema "paso a paso" y/o figura de análisis elaborada previamente.</p> <p><i>Con este criterio se valorará en qué medida se han comprendido los trazados geométricos fundamentales en el plano. Igualmente se valorará como se aplica a la construcción de polígonos, al trazado de figuras semejantes con la consiguiente aplicación de escala y a las transformaciones</i></p>	<p>Diseña, modifica o reproduce formas basadas en redes modulares cuadradas con la ayuda de la escuadra y el cartabón, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.</p> <p>Determina con la ayuda de regla y compás los principales lugares geométricos de aplicación a los trazados fundamentales en el plano comprobando gráficamente el cumplimiento de las condiciones establecidas.</p> <p>Relaciona las líneas y puntos notables de triángulos, cuadriláteros y polígonos con</p>

<p>Circunferencia y círculo. Operaciones con segmentos. Mediatriz.</p> <p>Paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>Ángulos. Ángulos en la circunferencia. Arco capaz, aplicaciones</p> <p>Determinación de lugares geométricos. Aplicaciones.</p> <p>Elaboración de formas basadas en redes modulares.</p> <p>Trazado de polígonos regulares.</p> <p>Resolución gráfica de triángulos.</p> <p>Determinación, propiedades y aplicaciones de sus puntos notables.</p> <p>Resolución gráfica de cuadriláteros y polígonos.</p> <p>Análisis y trazado de formas poligonales por triangulación, radiación e itinerario.</p> <p>Representación de formas planas:</p> <p>Trazado de formas</p>	<p><b>geométricas.</b></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i> <i>4º) Aprender a aprender.</i></p>	<p>sus propiedades, identificando sus aplicaciones.</p> <p>Comprende las relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia y el círculo, describiendo sus propiedades e identificando sus posibles aplicaciones.</p> <p>Resuelve triángulos con la ayuda de regla y compás aplicando las propiedades de sus líneas y puntos notables y los principios geométricos elementales, justificando el procedimiento utilizado.</p> <p>Diseña, modifica o reproduce cuadriláteros y polígonos analizando las relaciones métricas esenciales y resolviendo su trazado por triangulación, radiación, itinerario o relaciones de semejanza.</p> <p>Reproduce figuras proporcionales determinando la razón idónea para el espacio de dibujo disponible, construyendo la escala gráfica correspondiente en función de la apreciación establecida y utilizándola con la precisión requerida.</p> <p>Comprende las características de las transformaciones geométricas elementales (giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad),</p>
--	---	---

<p>proporcionales.</p> <p>Proporcionalidad y semejanza.</p> <p>Construcción y utilización de escalas gráficas.</p> <p>Construcción y utilización de escalas gráficas.</p> <p>Transformaciones geométricas elementales. Giro, traslación, simetría homotecia y afinidad.</p> <p>Identificación de invariantes.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Resolución de problemas básicos de tangencias y enlaces.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Construcción de curvas técnicas, óvalos, ovoides y espirales.</p> <p>Aplicaciones de la geometría al diseño arquitectónico e industrial.</p> <p>Geometría y nuevas tecnologías.</p> <p>Aplicaciones de dibujo vectorial en 2D.</p>	<p>2. Dibujar curvas técnicas y figuras planas compuestas por circunferencias y líneas rectas, aplicando los conceptos fundamentales de tangencias, resaltando la forma final determinada e indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p> <p><b><i>A través de este criterio se medirá el grado de comprensión del alumnado respecto a la construcción de figuras planas basadas en casos de tangencias, valorando el proceso y la correcta obtención de los puntos de tangencia. Este objetivo servirá también para valorar la correcta comprensión y construcción de curvas técnicas.</i></b></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. 4º) Aprender a aprender. 6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</p>	<p>identificando sus invariantes y aplicándolas para la resolución de problemas geométricos y para la representación de formas planas.</p> <p>Identifica las relaciones existentes entre puntos de tangencia, centros y radios de circunferencias, analizando figuras compuestas por enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia.</p> <p>Resuelve problemas básicos de tangencias con la ayuda de regla y compás aplicando con rigor y exactitud sus propiedades intrínsecas, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.</p> <p>Aplica los conocimientos de tangencias a la construcción de óvalos, ovoides y espirales, relacionando su forma con las principales aplicaciones en el diseño arquitectónico e industrial.</p> <p>Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras</p>
---	---	---

		planas que contengan enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.
<b>Sistemas de representación</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Fundamentos de los sistemas de representación:</p> <p>Los sistemas de representación en el Arte.</p> <p>Evolución histórica de los sistemas de representación.</p> <p>Los sistemas de representación y el dibujo técnico. Ámbitos de aplicación.</p> <p>Ventajas e inconvenientes. Criterios de selección.</p> <p>Clases de proyección.</p> <p>Sistemas de representación y nuevas tecnologías.</p> <p>Aplicaciones de dibujo vectorial en 3D.</p> <p>Sistema diédrico:</p> <p>Procedimientos para la</p>	<p>1. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación con sus posibles aplicaciones al dibujo técnico, seleccionando el sistema adecuado al objetivo previsto, identificando las ventajas e inconvenientes en función de la información que se desee mostrar y de los recursos disponibles.</p> <p><i>Este criterio debe valorar la madurez del alumno para elegir el Sistema de Representación idóneo a utilizar, en función del objetivo final y de los medios disponibles.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. 6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. 7º) Conciencia y expresiones culturales.</p>	<p>Identifica el sistema de representación empleado a partir del análisis de dibujos técnicos, ilustraciones o fotografías de objetos o espacios, determinando las características diferenciales y los elementos principales del sistema.</p> <p>Establece el ámbito de aplicación de cada uno de los principales sistemas de representación, ilustrando sus ventajas e inconvenientes mediante el dibujo a mano alzada de un mismo cuerpo geométrico sencillo.</p> <p>Selecciona el sistema de representación idóneo para la definición de un objeto o espacio, analizando la complejidad de su forma, la finalidad de la representación, la exactitud requerida y los recursos informáticos disponibles.</p>

<p>obtención de las proyecciones diédricas.</p> <p>Disposición normalizada.</p> <p>Reversibilidad del sistema. Número de proyecciones suficientes.</p> <p>Representación e identificación de puntos, rectas y planos. Posiciones en el espacio. Paralelismo y perpendicularidad. Pertenencia e intersección.</p> <p>Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones. Aplicaciones.</p> <p>Abatimiento de planos. Aplicaciones.</p> <p>Proyecciones diédricas de sólidos y espacios sencillos</p> <p>Secciones planas. Determinación de su verdadera magnitud.</p> <p>Sistema de planos acotados. Aplicaciones.</p> <p>Sistema axonométrico. Fundamentos del sistema. Disposición de los ejes y utilización de los coeficientes de reducción.</p> <p>Sistema</p>	<p>2. Representar formas tridimensionales sencillas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados, disponiendo de acuerdo a la norma las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.</p> <p><i>Con la aplicación de este criterio se quiere valorar el nivel de comprensión del Sistema Diédrico y sus aplicaciones a la resolución de problemas de pertenencia, intersecciones, representación de sólidos sencillos, así como la realización de secciones planas y verdaderas magnitudes.</i></p> <p><i>Este criterio también servirá para conocer si el alumnado es capaz de hacer croquis a mano alzada de formas tridimensionales sencillas en Sistema Diédrico.</i></p> <p><i>Por último, con este objetivo se medirá el grado de comprensión del Sistema Acotado y la aplicación del mismo a la resolución de</i></p>	<p>1.4. Comprende los fundamentos del sistema diédrico, describiendo los procedimientos de obtención de las proyecciones y su disposición normalizada.</p> <p>Diseña o reproduce formas tridimensionales sencillas, dibujando a mano alzada sus vistas principales en el sistema de proyección ortogonal establecido por la norma de aplicación, disponiendo las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.</p> <p>Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).</p> <p>Comprende el funcionamiento del sistema diédrico, relacionando sus elementos, convencionalismos y notaciones con las proyecciones</p>
--	--	---

<p>axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas y trimétricas.</p> <p>Sistema axonométrico oblicuo: perspectivas caballeras y militares.</p> <p>Aplicación del óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares.</p> <p>Sistema cónico:</p> <p>Elementos del sistema. Plano del cuadro y cono visual.</p> <p>Determinación del punto de vista y orientación de las caras principales.</p> <p>Paralelismo. Puntos de fuga. Puntos métricos.</p> <p>Representación simplificada de la circunferencia.</p> <p>Representación de sólidos en los diferentes sistemas.</p>	<p><i>intersecciones y perfiles de cubiertas o terrenos.</i></p> <p>2°) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. 6°) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. 7°) Conciencia y expresiones culturales.</p> <p>3. Dibujar perspectivas de formas tridimensionales a partir de piezas reales o definidas por sus proyecciones ortogonales, seleccionando la axonometría adecuada al propósito de la representación, disponiendo la posición de los ejes en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y utilizando, en su caso, los coeficientes de reducción determinados.</p> <p><b><i>La aplicación de este criterio permitirá conocer si el alumnado ha adquirido visión espacial y es capaz de aplicarla a la representación en las perspectivas isométrica, caballera o militar.</i></b></p> <p>6°) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. 7°) Conciencia y expresiones culturales.</p> <p>4. Dibujar perspectivas cónicas de formas tridimensionales a</p>	<p>necesarias para representar inequívocamente la posición de puntos, rectas y planos, resolviendo problemas de pertenencia, intersección y verdadera magnitud.</p> <p>Determina secciones planas de objetos tridimensionales sencillos, visualizando intuitivamente su posición mediante perspectivas a mano alzada, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.</p> <p>Comprende el funcionamiento del sistema de planos acotados como una variante del sistema diédrico que permite rentabilizar los conocimientos adquiridos, ilustrando sus principales aplicaciones mediante la resolución de problemas sencillos de pertenencia e intersección y obteniendo perfiles de un terreno a partir de sus curvas de nivel.</p> <p>3.1. Realiza perspectivas isométricas de cuerpos definidos</p>
--	--	---

	<p>partir de espacios del entorno o definidas por sus proyecciones ortogonales, valorando el método seleccionado, considerando la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final.</p> <p><i>Se propone con este criterio evaluar la comprensión de los fundamentos de la Perspectiva Cónica, la visión espacial adquirida y la capacidad del alumno para representar, a partir de sus vistas diédricas, una figura plana o espacios y objetos tridimensionales en este sistema.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Aprender a aprender. 6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</p>	<p>por sus vistas principales, con la ayuda de útiles de dibujo sobre tablero, representando las circunferencias situadas en caras paralelas a los planos coordenados como óvalos en lugar de elipses, simplificando su trazado.</p> <p>3.2. Realiza perspectivas caballerías o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a un solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.</p> <p>4.1. Comprende los fundamentos de la perspectiva cónica, clasificando su tipología en función de la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final, determinando el punto principal, la línea de horizonte, los puntos</p>
--	---	--

		<p>de fuga y sus puntos de medida.</p> <p>Dibuja con la ayuda de útiles de dibujo perspectivas cónicas centrales de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.</p> <p>Representa formas sólidas o espaciales con arcos de circunferencia en caras horizontales o verticales, dibujando perspectivas cónicas oblicuas con la ayuda de útiles de dibujo, simplificando la construcción de las elipses perspectivas mediante el trazado de polígonos circunscritos, trazándolas a mano alzada o con la ayuda de plantillas de curvas.</p>
<b>Normalización</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Elementos de normalización:</p> <p>El proyecto: necesidad y ámbito de aplicación de las normas.</p> <p>Formatos. Doblado de planos.</p> <p>Vistas. Líneas normalizadas.</p>	<p>1. Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal que permite simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final.</p> <p><i>Con este objetivo se pretende saber si el alumnado ha comprendido</i></p>	<p>1.1. Describe los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO, relacionando las específicas del dibujo técnico con su aplicación para la elección y doblado de formatos, para el empleo de escalas, para establecer el valor representativo de las líneas, para disponer las vistas y para la acotación.</p>



<p>Escalas. Acotación.</p> <p>Cortes y secciones.</p> <p>Aplicaciones de la normalización:</p> <p>Dibujo industrial.</p> <p>Dibujo arquitectónico.</p>	<p><i>la importancia que tiene la Normalización así como su utilidad en todos los ámbitos de la producción y distribución de productos.</i></p> <p><i>1º) Comunicación lingüística.</i></p> <p>2. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con los principios generales de representación, formatos, escalas, acotación y métodos de proyección ortográficos y axonométricos, considerando el dibujo técnico como lenguaje universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis, utilizándolo de forma objetiva para la interpretación de planos técnicos y para la elaboración de bocetos, esquemas, croquis y planos.</p> <p><i>A través de este criterio se valora la capacidad para representar gráficamente todo tipo de objetos industriales y arquitectónicos, con todos los datos necesarios para su interpretación o construcción. También se valora si el alumnado aplica correctamente las normas referentes a vistas, escalas, acotación y cortes y secciones.</i></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i></p>	<p>Obtiene las dimensiones relevantes de cuerpos o espacios representados utilizando escalas normalizadas.</p> <p>Representa piezas y elementos industriales o de construcción, aplicando las normas referidas a los principales métodos de proyección ortográficos, seleccionando las vistas imprescindibles para su definición, disponiéndolas adecuadamente y diferenciando el trazado de ejes, líneas vistas y ocultas.</p> <p>Acota piezas industriales sencillas identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.</p> <p>Acota espacios</p>
--	---	---

	<p>4°) <i>Aprender a aprender.</i>          6°) <i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p>	<p>arquitectónicos sencillos identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.</p> <p>2.5. Representa objetos con huecos mediante cortes y secciones, aplicando las normas básicas correspondientes.</p>
--	--	---

<b>Geometría y Dibujo técnico</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Resolución de problemas geométricos:</p> <p>Proporcionalidad. El rectángulo áureo. Aplicaciones.</p> <p>Construcción de figuras planas equivalentes.</p> <p>Relación entre los ángulos y la circunferencia. Arco capaz.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Determinación y propiedades del eje radical y del centro radical. Aplicación a la resolución de</p>	<p>1. Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p> <p>Con este criterio se quiere saber si el alumno es capaz de reconocer y analizar figuras y objetos que contengan en su forma una base geométrica y luego sepan hacer el</p>	<p>1.1. Identifica la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos a partir del análisis de plantas, alzados, perspectivas o fotografías, señalando sus elementos básicos y determinando las principales relaciones de proporcionalidad.</p> <p>1.2. Determina lugares geométricos de aplicación al Dibujo aplicando los conceptos de potencia o inversión.</p> <p>Transforma por inversión figuras planas compuestas por puntos, rectas y circunferencias describiendo sus posibles aplicaciones a la resolución de problemas geométricos.</p> <p>Selecciona estrategias para la</p>

<p>tangencias.</p> <p>Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación a la resolución de tangencias.</p> <p>Trazado de curvas cónicas y técnicas:</p> <p>Curvas cónicas. Origen, determinación y trazado de la elipse, la parábola y la hipérbola.</p> <p>Resolución de problemas de pertenencia, tangencia e incidencia. Aplicaciones.</p> <p>Curvas técnicas. Origen, determinación y trazado de las curvas cíclicas y evolventes.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Transformaciones geométricas:</p> <p>Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afín a una circunferencia.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones.</p>	<p>trazado correspondiente aplicando los conceptos de lugares geométricos, potencia e inversión. También evalúa la capacidad para analizar las posibles formas de solucionar un ejercicio de tangencias y su resolución.</p> <p><i>1º) Comunicación lingüística.</i>  <i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>  <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p> <p>2. Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.</p> <p>Este criterio permite conocer el grado de comprensión que el</p>	<p>resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolos por analogía en otros problemas más sencillos.</p> <p>1.5. Resuelve problemas de tangencias aplicando las propiedades de los ejes y centros radicales, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p> <p>Comprende el origen de las curvas cónicas y las relaciones métricas entre elementos, describiendo sus propiedades e identificando sus aplicaciones.</p> <p>Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.</p> <p>Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.</p>
---	---	---

	<p>alumnado ha adquirido respecto a las propiedades fundamentales de las curvas cónicas, y su aplicación a la construcción y problemas de incidencia (trazado de tangentes e intersección con una recta). Asimismo se evaluará la capacidad para hallar los elementos fundamentales de una cónica a partir de otros elementos.</p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>  <i>4º) Aprender a aprender.</i>  <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p> <p>3. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.</p> <p><i>A través de este criterio se valora si el alumno ha comprendido el concepto de homología y su</i></p>	<p>Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.</p> <p>Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas.</p> <p>Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.</p>
--	---	--

	<p><i>aplicación a la resolución de formas planas o su aplicación a la resolución de problemas en el espacio, tales como secciones de cuerpos por planos o proyecciones cónicas.</i></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>  <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p>	
--	---	--

**Sistemas de representación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Punto, recta y plano en sistema diédrico:</p> <p>Resolución de problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>Determinación de la verdadera magnitud de segmentos y formas planas.</p> <p>Abatimiento de planos.</p> <p>Determinación de sus elementos.</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>Giro de un cuerpo geométrico.</p>	<p>1. Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.</p> <p>Con este criterio se medirá el grado de asimilación y utilización de los</p>	<p>Comprende los fundamentos o principios geométricos que condicionan el paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados como herramienta base para resolver problemas de pertenencia, posición, mínimas distancias y verdadera magnitud.</p> <p>Representa figuras planas contenidas en planos paralelos, perpendiculares u oblicuos a los planos de proyección, trazando sus proyecciones diédricas.</p> <p>Determina la verdadera magnitud de segmentos, ángulos y figuras planas utilizando giros, abatimientos o cambios de plano en sistema diédrico y, en su caso, en el sistema de planos</p>

Aplicaciones.  Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones.  Aplicaciones.  Construcción de figuras planas.  Afinidad entre proyecciones.  Problema inverso al abatimiento.  Distancias entre elementos. Aplicaciones.  Cuerpos geométricos en sistema diédrico:  Representación de poliedros regulares. Posiciones singulares.  Determinación de sus secciones principales.  Representación de prismas y pirámides. Determinación de secciones planas y elaboración de desarrollos. Intersecciones.  Representación de cilindros, conos y esferas. Secciones planas.  Sistemas axonométricos ortogonales:  Posición del triedro	métodos del sistema diédrico, en la resolución de problemas espaciales referentes a superficies planas o a cuerpos geométricos.  <i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i> <i>4º) Aprender a aprender.</i> <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i>  2. Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.  Este criterio evaluará la capacidad del alumnado para representar en el sistema diédrico, poliedros regulares, prismas y pirámides, cilindros y conos, esferas. También permitirá valorar si	acotados.          Representa el hexaedro o cubo en cualquier posición respecto a los planos coordenados, el resto de los poliedros regulares, prismas y pirámides en posiciones favorables, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, determinando partes vistas y ocultas.      Representa cilindros y conos de revolución aplicando giros o cambios de plano para disponer sus proyecciones diédricas en posición favorable para resolver problemas de medida.      Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.      Halla la intersección entre líneas rectas y cuerpos geométricos con la ayuda de sus proyecciones diédricas o su perspectiva, indicando el trazado auxiliar utilizado para la
---	--	---

<p>fundamental.</p> <p>Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema.</p> <p>Determinación de coeficientes de reducción.</p> <p>Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes.</p> <p>Representación de figuras planas.</p> <p>Representación simplificada de la circunferencia.</p> <p>Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones.</p>	<p>resuelven problemas de incidencia entre recta y cuerpos geométricos, así como la sección que produce en ellos, un plano. Por otra parte, con este criterio también se evaluará la correcta realización de desarrollos de cuerpos.</p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>  <i>4º) Aprender a aprender.</i>  <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p> <p>3. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del</p>	<p>determinación de los puntos de entrada y salida.</p> <p>2.5. Desarrolla superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando giros, abatimientos o cambios de plano para obtener la verdadera magnitud de las aristas y caras que las conforman.</p> <p>Comprende los fundamentos de la axonometría ortogonal, clasificando su tipología en función de la orientación del triedro fundamental, determinando el triángulo de trazas y calculando los coeficientes de corrección.</p> <p>Dibuja axonometrías de cuerpos o espacios definidos por sus vistas principales, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios.</p> <p>Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, dibujando isometrías o perspectivas caballerías.</p>
---	--	---

	<p>abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.</p> <p>Con este criterio se medirá la visión espacial desarrollada y la capacidad para representar en los sistemas axonométrico o caballera, poliedros, prismas y pirámides, cilindros y conos, utilizando los abatimientos de los planos coordenados como herramienta, cuando sea necesario. Asimismo se evaluará la capacidad para hacer un corte por un plano dado por sus elementos, en uno de los cuerpos representados.</p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>  <i>6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p>	
<b>Documentación gráfica de proyectos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
Elaboración de bocetos,	1. Elaborar bocetos, croquis y planos	1.1. Elabora y participa activamente en proyectos cooperativos de



<p>croquis y planos.</p> <p>El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual.</p> <p>El proyecto: tipos y elementos.</p> <p>Planificación de proyectos.</p> <p>Identificación de las fases de un proyecto. Programación de tareas.</p> <p>Elaboración de las primeras ideas.</p> <p>Dibujo de bocetos a mano alzada y esquemas.</p> <p>Elaboración de dibujos acotados.</p> <p>Elaboración de croquis de piezas y conjuntos.</p> <p>Tipos de planos. Planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción.</p> <p>Presentación de proyectos.</p> <p>Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo.</p> <p>Posibilidades de las</p>	<p>necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p> <p>Con este criterio se quiere conocer en qué medida el estudiante interrelaciona los contenidos adquiridos a lo largo de toda la etapa, y los utiliza para elaborar y presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño gráfico, industrial o arquitectónico.</p> <p><i>1º Comunicación lingüística.</i>  <i>3º Competencia digital.</i>  <i>6º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i></p>	<p>construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo técnico.</p> <p>Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.</p> <p>Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica con otras personas.</p> <p>Elabora croquis de conjuntos y/o piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo las vistas, cortes y/o secciones necesarias, tomando medidas directamente de la realidad o de perspectivas a escala, elaborando bocetos a mano alzada para la elaboración de dibujos acotados y planos de montaje, instalación, detalle o fabricación, de acuerdo a la normativa de aplicación.</p> <p>2.1. Comprende las posibilidades de las aplicaciones informáticas relacionadas con el Dibujo técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización.</p>
---	--	---

<p>Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos.</p> <p>Dibujo vectorial 2D. Dibujo y edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidad de capas.</p> <p>Dibujo vectorial 3D. Inserción y edición de sólidos. Galerías y bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas.</p> <p>Selección del encuadre, la iluminación y el punto de vista.</p>	<p>2. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.</p> <p>Con este criterio se quiere valorar la capacidad para presentar un proyecto sencillo, escogiendo en cada momento los recursos gráficos, en función del tipo de dibujo y del objetivo final. Este criterio es aplicable a todos los bloques de este currículo, ya que se podrán usar los recursos gráficos para representar otras formas planas o tridimensionales.</p> <p><i>3º) Competencia digital.</i> <i>5º) Competencias sociales y cívicas.</i></p>	<p>Representa objetos industriales o arquitectónicos con la ayuda de programas de dibujo vectorial 2D, creando entidades, importando bloques de bibliotecas, editando objetos y disponiendo la información relacionada en capas diferenciadas por su utilidad.</p> <p>Representa objetos industriales o arquitectónicos utilizando programas de creación de modelos en 3D, insertando sólidos elementales, manipulándolos hasta obtener la forma buscada, importando modelos u objetos de galerías o bibliotecas, incorporando texturas, seleccionando el encuadre, la iluminación y el punto de vista idóneo al propósito buscado.</p> <p>Presenta los trabajos de Dibujo técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados. .</p>
--	---	---

## Criterios de calificación

Para baremar los distintos procedimientos de recogida de información se aplicarán los siguientes porcentajes:

### PRESENCIAL/SEMIPRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

### NO PRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

Si un alumno es observado realizando técnicas fraudulentas en el desarrollo de las pruebas escritas, dejará de realizarla y en ese trimestre obtendrá la calificación de 0 independientemente del resto de calificaciones en ese trimestre, teniendo que realizar la prueba de recuperación correspondiente.

Si el alumno no se presenta a alguna prueba el día convocado por

motivos de salud o fuerza mayor será necesario justificación para repetir el examen.

La nota media final de cada trimestre se redondeará si el decimal esta en 0,7 o por encima a la unidad superior y no con el redondeo que realiza la plataforma.

La nota final del curso se hará con la nota media obtenida en cada trimestre teniendo en cuenta lo anterior.

En el supuesto caso de no presencialidad en 1º Bachillerato se priorizarán los contenidos correspondientes a los bloques:

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS. POLÍGONOS

TRAZADOS GEOMÉTRICOS. TANGENCIAS.

CURVAS CÓNICAS.

SISTEMA DIÉDRICO: PUNTO, RECTA Y PLANO. INTERSECCIONES. PARALELISMO. PERPENDICULARIDAD. DISTANCIAS

SISTEMA DIÉDRICO: PUNTO, RECTA Y PLANO. INTERSECCIONES. PARALELISMO. PERPENDICULARIDAD. DISTANCIAS. SISTEMA DIÉDRICO: ABATIMIENTOS, CAMBIOS DE PLANOS. SECCIONES

En el supuesto caso de no presencialidad en 2º Bachillerato se priorizarán los contenidos correspondientes a los bloques que afectan a a la PAU, esto es::

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS. POLÍGONOS

TRAZADOS GEOMÉTRICOS.

TANGENCIAS.CURVAS CÓNICAS.

SISTEMA DIÉDRICO

TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

SISTEMA AXONOMÉTRICO.

SISTEMA ACOTADO

#### **8.4. Sistema de recuperación**

La materia se evalúa en evaluación continua de forma que aprobando un trimestre se recupera el anterior.

En la evaluación final de Junio y de Septiembre se realizará una prueba, similar a las realizadas durante el curso calificaciones de forma que la nota obtenida en la recuperación hará media con la calificación obtenida cuando sea superior a 6. Si al hacer la media, y estar el examen de recuperación aprobado, no sale la media aprobada se le pondrá una calificación de 5.

## **NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE EXAMENES EN LAS ASIGNATURAS DEL DIBUJO TÉCNICO:**

- Uso de **folios en blanco**.
- **Orden y limpieza** en la presentación.
- **Los exámenes se realizarán a lápiz**. Uso correcto, **concreto y claro de los útiles de dibujo**.
- **Se razonará** el procedimiento a seguir en la resolución de cada ejercicio

## **RECUPERACIÓN DE PENDIENTE DE 1º DE BACHILLERATO**

Los alumnos que cursen Dibujo Técnico de 2º de Bachillerato con la asignatura de Dibujo Técnico de 1º de Bachillerato pendiente constarán de un sistema de seguimiento que consistirá en:

- Los contenidos comunes de la asignatura de 2º de bachillerato con la asignatura de 1º de bachillerato, se les relacionará de manera que sepan con qué unidades de los contenidos de 1º de Bachillerato corresponden. Realizarán los ejercicios correspondientes a estas unidades. Tendremos varias reuniones en cada uno de los trimestres, donde se resolverán dudas, se entregarán más relaciones de problemas si el alumno lo solicita o el profesor considera que debe reforzar algún contenido y se recogerán los ejercicios propuestos que el alumno ha resuelto.
- En dichas reuniones se concretarán las fechas para las pruebas escritas que se realizarán para evaluar la asignatura de 1º de bachillerato. La fecha y número de dichas pruebas será variable en función de la evolución del alumno. Se hará la media de las calificaciones de las pruebas siempre que estén por encima de 3,5.
- Por último, en caso de no superar la asignatura con estas pruebas, los alumnos/as podrán acudir a la convocatoria de Septiembre con el mismo examen que sus compañeros de 1º de Bachillerato siendo este examen global. En este examen global se seguirán las mismas pautas de valoración anteriormente mencionadas.
- El profesor responsable de la asignatura pendiente será D. Rafael Espejo Jódar.

## **8.5 Elementos para evaluar la práctica docente**

Procedimiento de evaluación de la programación y sus indicadores de logro

En las distintas reuniones del departamento se comentará y analizará la marcha y realización de la programación, y al final de cada uno de los periodos trimestrales y después de cada evaluación se evaluará la programación establecida teniendo en cuenta los siguientes indicadores de logro:

- Análisis crítico de los resultados de la evaluación del curso.
- Valoración de la adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.
- Secuenciación de contenidos y grado de cumplimiento de los mismos en relación a la temporalización prevista en un principio.
- Examen de la contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.
- Idoneidad de los métodos empleados y su posible modificación.
- Posibles deficiencias de aprendizaje y su superación.

Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Con la consecución de contenidos se hará una autoevaluación ( se realizará mediante un documento Word que podrá ser elaborado por el propio profesor o bien el documento que nos facilite el colegio como otros años) del proceso de enseñanza y aprendizaje. El propio alumnado indicará las deficiencias en la metodología y marcará qué necesidades y qué cambios necesita la programación.

## **9. TEMPORALIZACIÓN**

Tanto en el primer como en el segundo curso de Bachillerato va a ser la evaluación continua siendo los contenidos que el alumnado comenzó en el 1º curso, revisados y repasados en el 2º. Al tratarse de evaluación continua se establece una secuenciación de la temporalización, pues se irá avanzando en lo nuevo repasando y recordando siempre lo anterior, atendiendo así a la diversidad de capacidades e intereses de cada alumno o alumna.

## **TEMPORALIZACIÓN**

### **TEMPORALIZACIÓN 1ºBCHTO**

#### **1º TRIMESTRE:**

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS.  
POLÍGONOS

TRAZADOS GEOMÉTRICOS. TANGENCIAS.

CURVAS CÓNICAS.

#### **2º TRIMESTRE**

CURVAS CÓNICAS

SISTEMA DIÉDRICO: PUNTO, RECTA Y PLANO. INTERSECCIONES. PARALELISMO.  
PERPENDICULARIDAD. DISTANCIAS

#### **3º TRIMESTRE:**

SISTEMA DIÉDRICO: PUNTO, RECTA Y PLANO. INTERSECCIONES. PARALELISMO.  
PERPENDICULARIDAD. DISTANCIAS

SISTEMA DIÉDRICO: ABATIMIENTOS, CAMBIOS DE PLANOS. SECCIONES

### **TEMPORALIZACIÓN 2ºBCHTO**

#### **1º TRIMESTRE:**

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS.  
POLÍGONOS

TRAZADOS GEOMÉTRICOS. TANGENCIAS.

CURVAS CÓNICAS. SISTEMA DIÉDRICO

Repaso 1º Bchto

#### **2º TRIMESTRE**

TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

SISTEMA AXONOMÉTRICO.PERSPECTIVA CABALLERA

SISTEMA Y PERSPECTIVA CÓNICOS

#### **3º TRIMESTRE:**

SISTEMA ACOTADO

REPASO DE LA ASIGNATURA COMPLETA

## **10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Según el artículo 11 de la Orden de 15 de enero de 2021, se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todos y cada uno de los alumnos y alumnas en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios. Tales actuaciones y medidas tendrán en cuenta las diferencias en competencia curricular, motivación, intereses, estilos y ritmos de aprendizaje mediante estrategias organizativas y metodológicas, buscando facilitar la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias clave de la etapa.

Entre las medidas que pueden aplicarse las hay que han de ser implementadas por el centro, tales como el agrupamiento en ámbitos, la presencia de un segundo profesor en el aula, el desdoble de grupos o los agrupamientos flexibles. Otras, sin embargo, son aplicadas por los departamentos didácticos, tales como los programas de refuerzo del aprendizaje o los programas de profundización, de los que nos ocupamos, entre otros, en este apartado.

Por lo que se refiere a los programas de refuerzo, el artículo 16 de la citada ley establece que se destinan a diferentes tipos de alumnos, a saber:

- Alumnado que ha promocionado de curso, pero con alguna de las áreas del curso anterior sin superar
- Alumnado que no ha promocionado de curso, y
- Alumnado que, sin estar en las dos situaciones anteriores, presenta dificultades en el aprendizaje de la materia.

### **PROGRAMA DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.**

Este programa estará dirigido al alumnado que promocionó sin haber superado alguna de las asignaturas impartidas por el departamento. El seguimiento del alumno se realizará tanto en la clase habitual de la asignatura, como en el horario que el profesor establezca para dicha finalidad. En ambos casos se tratará de servir de apoyo y asesoramiento al alumnado en las dificultades o problemáticas que le puedan surgir tanto en la realización de actividades, como en la asimilación de los contenidos de los que tendrá que examinarse.

Este programa va destinado para los alumnos que durante el curso 2021-2022 se encuentran matriculados en 2º de Bachillerato, pero no tienen superados los objetivos de Dibujo Técnico de 1º de Bachillerato. El profesor responsable de este programa (Rafel Espejo Jódar) mantendrá una entrevista con el alumno antes de finalizar octubre con el objetivo de explicar en persona este plan y hacerle entrega del mismo para su firma por parte de sus padres/madres/tutores legales. Para facilitar el seguimiento de este alumnado y para resolver las dudas que puedan presentarse, el profesor responsable de este plan, creará un grupo a través de TEAMS a través del cual hará un seguimiento del alumno y poder resolver dudas.

### **PROGRAMA DE REFUERZO PARA EL ALUMNO QUE NO PROMOCIONA DE CURSO.**

Este plan estará orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior. Durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor estará a disposición



del alumno, llevará a cabo un seguimiento del mismo y reforzará aquellos contenidos de la asignatura que supongan un impedimento para alcanzar una calificación positiva. También para evaluar la evolución y actitud del alumno, el profesor observará aspectos básicos como la realización de tareas, interés por la asignatura, principales dificultades en la materia y su esfuerzo por superarlas, y si se van consiguiendo los objetivos propuestos en cada trimestre.

## **PROGRAMA PARA ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**

Partiendo de la evaluación inicial y en del conocimiento de la trayectoria del alumnado y en coordinación con el tutor /a se tomarán medidas generales para aquellos alumnos que se haya determinado alguna necesidad como puede ser adaptar los materiales, el tiempo necesario para realizar las pruebas escritas, organización de espacios y tiempos, secuenciación más espaciada en pruebas escritas, posibilidad de pruebas orales, etc. pero en ningún caso se reducirá las exigencias de contenidos.

## **PROGRAMAS DE PROFUNDIZACIÓN.**

Estos programas, como establece el artículo 19 de la orden de 15 de enero de 2021, tendrán como objetivo ofrecer experiencias de aprendizaje que permitan dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado altamente motivado para el aprendizaje, así como para el alumnado que presenta altas capacidades intelectuales. En estos programas, se buscará el enriquecimiento de los contenidos del currículo ordinario sin modificación de los criterios de evaluación establecidos, y la realización de actividades que supongan, entre otras, el desarrollo de tareas o proyectos de investigación que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado.

## **ADAPTACIONES CURRICULARES PARA EL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES.**

Corresponderá al profesor de la materia (con el asesoramiento de tutor y orientador) la elaboración, si se da el caso, de las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales a las que se refiere el artículo 36 de la orden de 15 de enero de 2021. Estas adaptaciones estarán destinadas a promover el desarrollo pleno y equilibrado del alumnado con altas capacidades intelectuales, contemplando propuestas curriculares de ampliación y, en su caso, de flexibilización del período de escolarización. Para ello, se modificará la programación didáctica con la inclusión de criterios de evaluación de niveles educativos superiores, siendo posible efectuar propuestas, en función de las posibilidades de organización del centro, de cursar una o varias áreas en el nivel inmediatamente superior.

## **ADAPTACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS PARA EL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.**

Estas adaptaciones, dirigidas a la atención educativa del alumnado con necesidades educativas especiales debidas a los diferentes tipos de grados de capacidades de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial, no serán responsabilidad del departamento sino, como establece el artículo 35 de la Orden de 15 de enero de 2021, sino del profesorado

especializado para la atención del alumnado con necesidades educativas especiales, si bien contará con la colaboración del profesor de la materia afectada. Este alumnado, entre el que podría incluirse también a los alumnos con necesidades por condiciones sociales desfavorecidas debidas a razones étnicas, sociales o familiares, a decisiones judiciales o de salud,

pasará, dependiendo de sus necesidades, toda la jornada escolar o parte de ella en el Aula de Apoyo a la Integración.

## **11. TEMAS TRANSVERSALES**

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación, establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia

prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.

- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la

- i) información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- j) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
  
- k) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- l) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- m) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Si realizamos un análisis de los distintos elementos del currículo de esta materia, podemos observar que la mayoría de estos contenidos transversales se abordan desde la misma:

- de forma específica también podemos decir que para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su social y su interés tecnológico o industrial.
- El acercamiento entre las materias científicas que se estudian en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuyen a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.
- Desde este planteamiento se puede trabajar la educación en valores, la educación ambiental y la protección ante emergencias y

catástrofes.

- El trabajo en grupos cooperativos facilita el diálogo sobre las implicaciones morales de los avances de la sociedad, abordando aspectos propios de la educación moral y cívica y la educación al consumidor.
- No nos podemos olvidar de la influencia de la Química en el cuidado de la salud y el medio ambiente cuando se estudie la hidrólisis de sales, el pH, los conservantes, colorantes y aditivos en la alimentación, la cosmética, medicamentos, productos de limpieza, materiales de construcción, nanotecnología y una larga lista de sustancias de uso diario en nuestra sociedad.

## **12 MATERIALES Y RECURSOS**

No hay libro de texto para la asignatura.

A modo de acercamiento a la unidad y para tener una toma de contacto previa, se proponen:

- Texto introductorio motivador. Sobre la temática que se va a tratar.
- Reflexiona. Las preguntas que incluye invitan a la reflexión y pueden servir para desencadenar un debate en el aula.
- Antes de empezar debes... Se recuerdan aquí todos los contenidos ya estudiados, relacionados con la unidad, cuyo repaso se recomienda.

Los contenidos de la unidad se estructuran en epígrafes que presentan y desarrollan el contenido teórico acompañado de numerosas actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas. En ellas se podrá encontrar, además:

- Imágenes, tablas, esquemas aclaratorios que facilitan la comprensión de los contenidos.
- Textos, ilustraciones, citas, notas explicativas en el margen de la página, para aclarar, reforzar, ampliar.
- Actividades propuestas sobre los contenidos de la unidad.
- Ejercicios resueltos: Se complementa a los ejercicios propuestos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se proponen:
- Sugerencias de trabajo o de consulta de los apéndices del libro y de los recursos digitales ofrecidos en [anayaeducación.es](http://anayaeducación.es).

## **12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- **Actividades y visitas:** Todas las que proponga la Universidad de Jaén en la Semana de la Ciencia en la fecha que se propongan o cualquier otro Organismo, las cuales estén relacionadas con el currículo ..

- **Objetivos:** Tiene por objeto el ampliar la formación científica de los estudiantes y, además, seguir proporcionando a nuestro alumnado una herramienta para una mejor comprensión del mundo que nos rodea.

Este último aspecto es debido no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual, sino por su relación con otros campos del saber; entre otros, la medicina, las tecnologías de nuevos materiales y de la alimentación, las ciencias medioambientales, la bioquímica, etc.

Ya en cursos anteriores, nuestros alumnos y alumnas han debido empezar a comprender la importancia de la asignatura, junto al resto de las ciencias. El desarrollo de los contenidos de nuestra materia debe contribuir a una profundización en la familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la asignatura, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.

- **Contenidos:** fundamentos del Dibujo Técnico que irán conformando un esquema sólidamente fundamentado de los principios que rigen la naturaleza y de las interconexiones existentes entre las materias de Física y Química, Matemáticas, Biología, Geología y Tecnología.
- **Evaluación:** se realizará en las actas del Departamento correspondientes a la fecha en las que se realice dichas actividades y en la Memoria final del Departamento.
- **Responsable:** cualquiera de los miembros del Departamento de Ciencias Experimentales.

## 14. PLAN LECTOR

La competencia en comunicación lingüística es un ejemplo paradigmático de una relación bidireccional: aprendemos a comunicarnos con nuestro entorno gracias a que participamos en situaciones de comunicación con nuestro entorno. Los complejos procesos cognitivos y culturales necesarios para la apropiación de las lenguas y para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística se activan gracias al contacto con nuestro entorno y son, al mismo tiempo, nuestra principal vía de contacto con la realidad exterior.

Tomando esta premisa en consideración, las **actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral** no se pueden limitar su actuación al aula o ni tan siquiera al centro educativo. Es necesario que la intervención educativa trascienda las paredes y los muros para permitir que los estudiantes desarrollen su competencia en comunicación lingüística en relación con y gracias a su entorno.

En un enfoque de enseñanza basado en tareas, se suele recomendar que el producto final de las tareas sea mostrado o expuesto públicamente. También puede suponer realizar actividades de investigación que implique realizar entrevistas, consultar fuentes escritas u orales, hacer encuestas, etc., traer los datos al aula, analizarlos e interpretarlos. En ese proceso, los estudiantes no sólo tendrán que tratar con el discurso propio de la investigación o de la materia de conocimiento que estén trabajando, sino que también tendrán que discutir, negociar y llegar a acuerdos (tanto por escrito como oralmente) como parte del propio proceso de trabajo. Además, como toda investigación, se espera que elaboren un informe final que dé cuenta de todo el proceso y de sus resultados.

Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral

Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

## **15. PROGRAMACIÓN DE AULA**

### PROGRAMACIÓN DE DIBUJO TÉCNICO

#### 1º BACHILLERATO

---

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS.  
POLÍGONOS

#### **INTRODUCCIÓN**

Esta unidad abarca lo que se ha dado en llamar geometría plana. En cada uno de los epígrafes que componen la unidad (paralelismo, perpendicularidad, triángulos, etc) se estudian, además de conceptos ya vistos en niveles anteriores de forma elemental tales como el de mediatriz, bisectriz y otros, construcciones gráficas de mayor entidad que nos permitirán adquirir práctica en el manejo de los utensilios de dibujo.

#### **OBJETIVOS**

- Desarrollar destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Realizar los trazados geométricos fundamentales en el plano tales como: paralelismo y perpendicularidad entre rectas, segmentos, ángulos, triángulos y cuadriláteros, así como la construcción de formas poligonales.
- Conocer los fundamentos teóricos de dichos trazados.
- Aplicar dichos trazados a la realización de trabajos más complejos.
- Utilizar correctamente el compás, la escuadra y el cartabón, la regla y el lápiz.

#### **Orientaciones para el desarrollo de la unidad**

Resulta muy importante en esta unidad transmitir al alumnado actitudes tales como orden, precisión y limpieza, dado que de estos aspectos dependerá también el desarrollo de las demás unidades didácticas. Conviene que las actividades propuestas se realicen en primer lugar con un lápiz de dureza H ó 2H –preferiblemente portaminas- que permita trabajar con precisión. A continuación, y cuando el/la alumno/a haya terminado el ejercicio y esté totalmente seguro/a de que el ejercicio es correcto, lo pasará a tinta teniendo en cuenta el siguiente criterio: los datos del ejercicio se dibujarán con una pluma para delinear de espesor medio, el desarrollo con una pluma de espesor fino y la solución con una pluma de espesor grueso, con las siguientes excepciones: los puntos se dibujan siempre con pluma fina, y la

A efectos de estética, los puntos, cuando no vengan definidos como intersección de dos elementos ya dibujados (recta-recta, recta-arco, etc) podrán representarse mediante la intersección de dos rayitas perpendiculares entre sí o bien mediante un circulito de diámetro reducido (del orden de 1 mm) tal como puede observarse en el libro de texto. En ambos casos, como ya se ha dicho antes, se dibujarán con pluma de espesor fino, aunque sean el resultado de un ejercicio.

Es frecuente cuando se comienza a dibujar que al trazar rectas paralelas a una dirección que no es paralela a los márgenes del papel no se tomen correctamente las distancias (sobre una perpendicular a las rectas paralelas que se pretenden dibujar). Para intentar evitar este defecto, se han propuesto las actividades.

Uno de los ejercicios más frecuentes en muchas construcciones geométricas es el de la división de un segmento en partes iguales; no lo es tanto el de la división de un segmento en partes proporcionales. No obstante, ambos casos se resuelven teniendo en cuenta el teorema de Thales.

Resulta muy frecuente encontrar en el entorno que nos rodea objetos con forma poligonal. La industria, el diseño, la arquitectura y otras actividades desarrolladas por el ser humano, necesitan de los diversos métodos gráficos de construcción de polígonos para resolver estos problemas. Unas veces se conoce el radio, y otras veces el dato conocido es el lado.

Si bien es importante conocer los procedimientos utilizados por el dibujo para el trazado de construcciones geométricas, resulta frecuente observar que el alumno tiende a olvidar con frecuencia conceptos geométricos que con el tiempo vuelve a necesitar. Es por ello que resulta importante hacer cierto hincapié en la clasificación y propiedades de los triángulos y los cuadriláteros, así como en las líneas notables de los polígonos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Trazados geométricos fundamentales: perpendicularidad y paralelismo.
- Operaciones básicas con segmentos. Proporcionalidad.
- Ángulos: concepto y clasificación.
- Triángulos: definición, propiedades y clasificación.
- Cuadriláteros: definición y clasificación.
- Polígonos regulares: definición, propiedades y clasificación. Líneas notables.
- Polígonos estrellados.
- Circunferencia: rectas notables y ángulos.
- Arco capaz.
- Potencia de un punto respecto de una circunferencia.
- Eje radical de dos circunferencias.
- Centro radical de tres circunferencias.



## **Procedimientos**

- Trazado correcto de las distintas posiciones entre rectas: paralelas, perpendiculares, mediatriz.
- División de un segmento y su aplicación en construcciones más complejas.
- Trazado de bisectrices
- Construcción de triángulos: conociendo sus lados o sus ángulos.
- Construcción de cuadriláteros.
- Análisis de las formas poligonales como base de diseños de objetos cotidianos.
- Construcción de polígonos por métodos generales.
- Construcción de polígonos estrellados.
- Construcción del arco capaz respecto de un segmento.
- Trazado del eje radical de dos circunferencias y del centro radical de tres circunferencias.

## **Actitudes**

- Desarrollar destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión trazados fundamentales con el material propio de dibujo.
- Valoración de la exactitud en la realización de un dibujo. Aplicación de construcciones sencillas a trabajos más complejos.
- Sensibilización en la aplicación de conceptos sencillos en ejercicios más complejos.
- Valoración de la limpieza en el trabajo a realizar.
- Valoración de la limpieza en los materiales a utilizar.
- Interés por el desarrollo de aplicaciones donde intervengan polígonos.
- Destreza en el uso de instrumentos específicos para la realización de los problemas que se plantean.
- Reconocimiento de la importancia de la aplicación de la potencia en ciertos casos de tangencia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Resolver problemas geométricos, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, así como su acabado y presentación

Utilizar escalas para la interpretación de planos y elaboración de dibujos.

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

## **Metodología**

- Realización de los ejercicios sobre trazados fundamentales.
- Fotografías de formas naturales o artificiales, cuya forma estructural sea un polígono.
- Realización de los ejercicios sobre triángulos y cuadriláteros.
- Realización de ejercicios sobre polígonos

- Vincular formas poligonales, como estructuras geométricas básicas presentes en la naturaleza, con objetos cotidianos del entorno del alumno.

#### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Problemas de refuerzo y ampliación.
- Imágenes de diseño industrial donde se analice su estructura en formas poligonales básicas: triángulos, cuadriláteros, etc.

### TRAZADOS GEOMÉTRICOS. TANGENCIAS.

#### **INTRODUCCION**

Un dibujo geométrico debe ser trazado con precisión y exactitud para que cumpla la misión de expresar con claridad la forma y tamaño del objeto que se representa sin ningún tipo de ambigüedad. En esta unidad didáctica se aborda uno de los aspectos más importantes en el trazado de cualquier dibujo como es el de las tangencias, hasta el punto de que nos va a permitir observar, mejor que en ningún otro tema, el grado de psicomotricidad alcanzado por el alumnado y sus aptitudes para afrontar trabajos que requieran cierto grado de precisión.

#### **OBJETIVOS**

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Conocer las propiedades de las tangencias.
- Realizar las construcciones básicas de tangencias entre rectas y circunferencias y entre circunferencias, situando los correspondientes puntos de tangencia.
- Realizar con corrección los enlaces correspondientes.
- Analizar y ordenar sistemáticamente todos los casos de tangencias estudiados, para posteriores aplicaciones.

#### **Orientaciones para el desarrollo de la unidad**

La unidad puede iniciarse haciendo hincapié en las propiedades de las tangencias, pues una correcta comprensión de estas propiedades permite una mejor percepción de las operaciones que se realizan en los distintos casos de tangencias que se estudian.

Al igual que ocurría en la unidad anterior, ésta permite afrontar dibujos en los que el alumnado debe adoptar actitudes de limpieza y precisión.

Los distintos casos de trazado de circunferencias tangentes a otros elementos se han clasificado en: Trazado de rectas tangentes, trazado de circunferencias conociendo el radio y enlaces.

Las tangencias no son casos aislados que no tienen relación con la realidad, buen ejemplo de ello son los enlaces, por medio de los cuales damos solución a casos prácticos..

#### **CONTENIDOS**

##### **Conceptos**

- Propiedades de las tangencias.
- Enlaces, planteamiento y aplicación.

##### **Procedimientos**

- Trazado de rectas tangentes a una circunferencia o a dos circunferencias de distinto radio.
- Trazado de circunferencias tangentes a rectas y/o circunferencias, conociendo el radio (Rpp, Rpr, Rpc, Rrr, Rrc y Rcc) (\*).

- Trazado de enlaces.

(\*)

R = radio.

p = punto.

r = recta.

c = circunferencia.

### **Actitudes**

- Adquirir el gusto por la exactitud que plantean los problemas de tangencias. Limpieza y precisión en la ejecución de los mismos.
- Valorar las posibilidades de la construcción de tangencias en dibujos más complejos.
- Valorar las aplicaciones que los trazados de tangencias tiene en los distintos diseños que nos rodean.
- Saber sintetizar los distintos problemas de tangencias en suma y resta de radios según sean interiores o exteriores.
- Valorar las posibilidades creativas que proporcionan las construcciones de tangencias y enlaces.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Aplicar el concepto de tangencia a la solución de problemas técnicos y al correcto acabado del dibujo en la solución de enlaces y puntos de contacto.

Diseñar objetos de uso común y no excesivamente complejos, en los que intervengan problemas de tangencia.

### **Metodología**

- Realización de las actividades sobre tangencias y enlaces de la unidad 6 del libro de texto.
- Observación de objetos de uso cotidiano, tales como una cuchara, unas gafas, etc., analizando los distintos tipos de tangencia existentes.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas sobre diseños cotidianos del entorno del/a alumno/a.
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

## CURVAS TÉCNICAS

### INTRODUCCIÓN

Siguiendo con la denominada geometría plana y, tras haber trabajado ya con la circunferencia, se plantea aquí el estudio de nuevas curvas. El óvalo y el ovoide son curvas cerradas formadas por diversos arcos de circunferencia que se enlazan entre sí. En cambio, las espirales y las hélices son curvas abiertas que tienen una mayor dificultad de trazado por el hecho de no poder utilizar el compás.

### OBJETIVOS

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Dibujar curvas técnicas, distinguiendo cómo se generan y las características de cada una.
- Conocer y aplicar las propiedades de las curvas técnicas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Tanto los óvalos como los ovoides son curvas formadas por arcos de circunferencia; los primeros tienen dos ejes de simetría y los segundos sólo uno. Como se verá más adelante, las circunferencias representadas en perspectiva isométrica, paralelas a los planos axonométricos, son elipses; pues bien, al margen de las aplicaciones industriales que tienen todas estas curvas, como quiera que una elipse isométrica no se puede trazar con los instrumentos habituales de dibujo, suele aceptarse su sustitución por un óvalo inscrito en un rombo, que se construye utilizando un compás.

La espiral de Arquímedes es la curva que da vueltas alrededor de un punto alejándose de él gradualmente. Como puede verse, se trata ya de una curva generada por el movimiento de un elemento.

Con las hélices se retoma de nuevo el movimiento. Conviene que el profesor insista en el concepto de que todas estas curvas se generan como consecuencia de algún movimiento. Por ejemplo, la hélice cilíndrica es la trayectoria que describe un punto que se mueve a lo largo de la generatriz de un cilindro de revolución en el mismo tiempo que dicho cilindro da una vuelta de  $360^\circ$  alrededor de su eje.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Definir y diferenciar las distintas curvas técnicas: óvalos, ovoides, espirales y hélices.

#### Procedimientos

- Construcción de óvalos conociendo su eje mayor, su eje menor o ambos.
- Trazado de un óvalo inscrito en un rombo.
- Trazado de un óvalo de varios centros conociendo los ejes.
- Construcción de ovoides conociendo su eje, su diámetro o ambos.
- Trazados de la espiral de Arquímedes, volutas y evolventes.
- Construcción de las hélices cilíndrica y cónica.

**Actitudes**

- Valorar las posibilidades de la construcción de óvalos y ovoides, espirales y hélices en dibujos más complejos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Trazar curvas técnicas a partir de su definición.

**Metodología**

- Realización de actividades sobre curvas técnicas.

**Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas y revistas científicas
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

## CURVAS CÓNICAS

### INTRODUCCIÓN

Las cónicas son curvas que tienen una mayor dificultad de trazado por el hecho de no poder utilizar el compás. Es por esta razón por la que el profesor deberá prestar una mayor atención a aquellos alumnos que tienen una mayor dificultad con el trazado a mano alzada o con la utilización de las plantillas de curvas.

### OBJETIVOS

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Dibujar curvas cónicas, distinguiendo como se generan y las características de cada una.
- Conocer y aplicar las propiedades de las curvas cónicas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Continuar con el estudio y trazado de las denominadas cónicas, llamadas así por obtenerse de la sección que le produce un plano a una superficie cónica de revolución. Si el plano es perpendicular al eje del cono la sección es una circunferencia. Si se inclina el plano de manera que forme con el eje un ángulo mayor que el que forman las generatrices, la curva que se produce es una elipse. La parábola se produce al seccionar una superficie cónica con un plano paralelo a una generatriz del cono.

Por último, si el plano que secciona al cono lo seguimos inclinando de manera que el ángulo que forme con el eje sea menor que el que forman las generatrices, la curva que se produce se le denomina hipérbola, en la misma actividad anterior se propone un ejercicio para su trazado.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Definición y generación de las curvas cónicas. Secciones planas de un cono de revolución.
- Elementos de las cónicas: focos, directrices, circunferencias focales y excentricidad.
- Propiedades de las rectas tangentes a las curvas cónicas.

#### Procedimientos

- Determinación de los focos de una elipse.
- Construcciones de la elipse, de la hipérbola y de la parábola.
- Construcción de la elipse conociendo dos diámetros conjugados.
- Trazado de rectas tangentes a las cónicas.

#### Actitudes

- Relacionar los conceptos y construcciones gráficas de las cónicas con lo estudiado en la asignatura de matemáticas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Aplicar las curvas cónicas a la resolución de problemas técnicos en los que intervenga su definición o las tangencias.

Obtener la definición gráfica de una cónica a partir del conocimiento de sus ejes, que, en el caso de la elipse, pueden ser reales o conjugados.

### **Metodología**

- Realización de las actividades sobre curvas cónicas.
- Observación del entorno donde se justifique la forma de las cónicas : en jardinería (elipse del jardinero), la trayectoria de los planetas, etc.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas y revistas científicas.
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

SISTEMA DIÉDRICO: PUNTO, RECTA Y PLANO. INTERSECCIONES. PARALELISMO. PERPENDICULARIDAD. DISTANCIAS

## INTRODUCCIÓN

Tras el estudio de la geometría plana y una breve incursión en la geometría proyectiva, comienza aquí la geometría descriptiva que trata del estudio de los sistemas de representación o, dicho de otra manera, es el estudio de las diversas maneras de representar los objetos tridimensionales en un plano, de forma bidimensional, estableciendo así ciertos convenios que nos permitan dibujar planos que puedan ser leídos y entendidos en cualquier época y lugar.

Una vez estudiado los fundamentos del sistema diédrico, con la representación de los elementos geométricos fundamentales, punto, recta y plano, se trata de representar ahora las posiciones relativas que pueden adquirir estos elementos respecto de ellos mismos, tales como la condición para que exista una intersección, la relación que debe existir para que sean paralelos o perpendiculares, o bien como poder realizar las operaciones necesarias para determinar y medir la distancia que existe entre los mismos.

## OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos sistemas de representación.
- Conocer el fundamento teórico del sistema diédrico.
- Dibujar en sistema diédrico, resolviendo problemas del punto, la recta y el plano.
- Entender la utilidad de la tercera proyección.
- Dibujar en sistema diédrico, resolviendo problemas de intersecciones, paralelismo, perpendicularidad y distancias.

## Orientaciones para el desarrollo de la unidad

De los diversos sistemas de representación, se comienza aquí con el estudio del sistema diédrico, estableciendo las bases para favorecer la comunicación no sólo en la fase de creación, sino en su posterior difusión e información, lo que hace del dibujo un instrumento insustituible para el desarrollo de la actividad científica y tecnológica. La rápida y correcta interpretación de estas informaciones es absolutamente necesaria para la adquisición de saberes básicos para la madurez y progreso de los alumnos.

Tras indicar los elementos que forman el sistema diédrico en el espacio, es importante que el/la alumno/a vea y comprenda la transición hasta representar el objeto en un plano de dos dimensiones, como es el papel en el que se trabaja. Para ello utilizaremos el elemento geométrico más elemental: el punto.

Se intentará acompañar cada ejercicio con su correspondiente figura en perspectiva con el fin de que el/la alumno/a vaya entendiendo lo que ocurre en el espacio y poder ayudarle/la a que vaya imaginando aquello que va resolviendo en diédrico. Es importante destacar la introducción, además, del sistema diédrico directo, que ofrece como principal diferencia con respecto al sistema tradicional, la supresión de la línea de tierra, delimitadora ésta de los planos de proyección.

A continuación se estudia la recta, así como la representación de las diversas posiciones que puede adoptar respecto a los planos de proyección. En cuanto a la representación del plano, conviene destacar al/la alumno/a el hecho de que se realiza mediante sus trazas, o intersecciones con los planos de proyección, y no por sus proyecciones como ocurre con el punto y con la recta.



Para conseguir un desarrollo sostenido de la mencionada visión espacial y poder imaginar las posiciones relativas de los elementos geométricos entre sí. En el apartado de las intersecciones se trata la intersección de dos planos, la intersección de una recta y un plano y la intersección de tres planos.

Tras comprender la condición para que dos rectas sean paralelas entre sí, dos planos sean paralelos y para que un plano sea paralelo a una recta.

Cuando en diédrico se habla de distancias se entiende que estamos hablando de la mínima distancia que separa a dos elementos. Al final, como puede verse en la unidad, todo se reduce a determinar la verdadera magnitud de la distancia que separa a dos puntos. Por ejemplo, para hallar la distancia de un punto a un plano se determinará la verdadera magnitud de la distancia que hay desde el punto dado al punto de intersección del plano con la recta perpendicular al mismo trazada por el punto.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Diferenciar las distintas clases de proyección.
- Distinguir los distintos sistemas de representación.
- Elementos del espacio que forman parte en un sistema diédrico.
- Proyecciones del punto. Cota y alejamiento. Posiciones del punto.
- Proyecciones de la recta. Trazas de la recta. Partes vistas y ocultas. Posiciones particulares.
- Condición para que un punto pertenezca a una recta.
- Trazas del plano. Posiciones particulares.
- Condición para que una recta y un punto pertenezcan a un plano. Rectas particulares.
- Tercera proyección.
- Intersección de dos planos.
- Intersección de un plano con una recta.
- Intersección de tres planos.
- Condición para que dos rectas sean paralelas.
- Condición para que dos planos sean paralelos.
- Condición para que una recta sea perpendicular a un plano.
- Verdadera magnitud de la mínima distancia entre dos puntos.

## Procedimientos

- Proyecciones del punto en los cuatro cuadrantes. Representación del punto por coordenadas.
- Proyecciones de la recta en distintas posiciones. Representación por coordenadas.
- Determinación de las trazas de una recta. Partes vistas y ocultas.
- Trazas del plano en distintas posiciones. Representación por coordenadas.
- Trazado de las rectas particulares de un plano.
- Determinación de las trazas de un plano definido por: dos rectas que se cortan, un punto y una recta, tres puntos.
- Representación en tercera proyección de un punto, de una recta y de un plano.
- Intersección de dos planos cualesquiera. Casos particulares.
- Intersección de recta y plano.
  
- Intersección de tres planos.
- Dibujar un plano paralelo a otro y que pase por un punto.
- Trazar un plano perpendicular a una recta y que pase por un punto.
- Verdadera magnitud de la distancia entre dos puntos.
- Distancia de un punto a un plano.
- Distancia de un punto a una recta.
- Distancia entre dos rectas paralelas.
- Distancia entre dos planos paralelos.

## Actitudes

- Aprender las particularidades técnicas de cada uno de los sistemas de proyección.
- Familiarizarse con los fundamentos teóricos del sistema diédrico.
- Valorar los elementos del estudio de este sistema como comprensión para desarrollar conceptos espaciales.
- Valorar el estudio del punto, la recta y el plano como paso previo al estudio tridimensional.
- Reconocer la importancia de la tercera proyección como aclaración en la visualización de una pieza.
- Entender la utilidad de las intersecciones, en cortes y roturas.
- Valorar la utilidad del paralelismo como comprensión para desarrollar conceptos espaciales.
- Valorar la utilidad de la unidad de perpendicularidad para desarrollar conceptos espaciales más complejos.
- Valorar los métodos aprendidos anteriormente para aplicarlos con acierto en los problemas de distancias.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas y volúmenes sencillos.

### Metodología

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio el mismo caso que se resuelve en diédrico.
- Realización de las actividades propuestas.
- Mostrar a los/las alumnos/as láminas de dibujo donde se pueda apreciar una misma imagen representada en distintos sistemas de proyección.
- Mostrar a los/las alumnos/as trabajos más complejos cuya base estudian en esta unidad didáctica.
- Relacionar los ejercicios sobre mínimas distancias con la asignatura de matemáticas, proponiendo problemas comunes.

### Materiales didácticos

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## ABATIMIENTOS, CAMBIOS DE PLANO Y GIROS

### INTRODUCCIÓN

En las dos unidades anteriores se trató la representación del punto, la recta y el plano y las posiciones relativas que pueden adquirir entre sí estos elementos. En esta unidad se pretende conocer diversas operaciones o métodos que se pueden realizar con los elementos geométricos ya estudiados.

Para una mejor comprensión del problema diremos que lo mismo que en matemáticas, tras estudiar los números, se estudian diversas operaciones como la suma, la resta, la multiplicación, etc, aquí estudiaremos los abatimientos, los cambios de plano y los giros.

### OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia del sistema diédrico.
- Dibujar en sistema diédrico, aplicando los métodos que emplea la geometría descriptiva, tales como los abatimientos, los cambios de plano y los giros.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

En dibujo técnico se contemplan ciertas características diferenciales tales como la objetividad y el rigor en la representación que ya se podía ver en la Educación Plástica y Visual de la Educación Secundaria obligatoria en estado incipiente. El campo de acción de esta materia queda perfectamente delimitado por el diseño y función de las formas que se representan y con el estudio de los métodos tratados en esta unidad se gana en profundización y especialidad, con el fin de enlazar adecuadamente con estudios superiores profesionales o universitarios, especialmente los relacionados con la arquitectura o la ingeniería.

Podría ser interesante que mientras el profesor plantea los distintos casos que en esta unidad se recogen, se pudiera proyectar una transparencia con el mismo caso resuelto en el espacio, tal y como es tratado en el libro de texto.

Abatir un plano sobre otro es hacerlos coincidir girando el primero alrededor de la recta de intersección de ambos. La imagen mas clara al respecto puede ser la hoja de una puerta que gira alrededor de la bisagra o las hojas de un libro. Por tanto resulta absurdo hablar de abatimiento de un punto o de una recta y hay que indicar al/la alumno/a que cuando se plantean estos casos debe entenderse que lo que se abate es el plano que los contiene.

La aplicación mas importante de los abatimientos es la determinación de la verdadera magnitud y forma de figuras situadas en planos oblicuos respecto de los de proyección, así como poder dibujar en proyección horizontal y vertical (en planta y alzado) figuras situadas en dichos planos.

Como quiera que para representar un objeto se proyecta éste ortogonalmente sobre los planos de proyección, los cambios de plano estudian las consecuencias de cambiar de posición uno de los planos de proyección, lo cual implica una manera distinta de observar el objeto, que no cambia de posición en el espacio. La actividad 1 plantea este problema; no obstante, el profesor puede seleccionar cualquier pieza o figura de la que se conozca la planta y el alzado.

Los giros consisten en determinar lo que ocurre con las proyecciones de un objeto cuando lo hacemos girar alrededor de una recta situada perpendicularmente a uno de los planos de proyección. La actividad 5 puede abordar este tema.

Hay que tener en cuenta que muchos de los problemas que se plantean y que se resuelven por medio de uno de los métodos aquí estudiados pueden ser resueltos por otro método.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Abatimientos sobre el plano horizontal y sobre el plano vertical.
- Abatimiento de un punto y de una recta contenidos en un plano.

- Abatimiento de las trazas de un plano.
- Abatimiento de una figura plana.
- Cambios de plano horizontal y vertical.
- Cambio de plano de un punto, de una recta y de un plano.
- Giro alrededor de un eje perpendicular al plano horizontal o al plano vertical.
- Giro de un punto, de una recta y de un plano.

### **Procedimientos**

- Abatimiento de un punto sobre el plano horizontal y sobre el plano vertical.
- Abatimiento de una recta cualquiera y de una recta horizontal.
- Abatimiento de la traza vertical de un plano.
- Hallar la verdadera magnitud de una figura, conociendo sus proyecciones.
- Determinar las proyecciones de una figura plana (desabatimiento).
- Hallar las nuevas proyecciones de un punto en un cambio de plano horizontal o vertical.
- Hallar las nuevas proyecciones de una recta en un cambio de plano.
- Hallar las nuevas trazas de un plano en un cambio de plano.
- Dibujar las nuevas proyecciones de un punto al girar alrededor de un eje vertical o de un eje de punta
- Girar una recta alrededor de un eje.
- Girar un plano alrededor de un eje.

### **Actitudes**

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos métodos en sistema diédrico para resolver problemas complejos.
- Valorar el estudio de los abatimientos para determinar la verdadera magnitud de figuras planas.
- Valorar el estudio de los cambios de plano para la visualización de una pieza desde otros puntos de vista mas favorables para resolver ciertas operaciones.
- Valorar el estudio de giros para la determinación de la verdadera magnitud de segmentos facilitando otras construcciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas y volúmenes sencillos.

**Metodología**

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio el mismo caso que se resuelve en diédrico.
- Realización de las actividades propuestas.
- Mostrar trabajos más complejos con cuerpos geométricos donde se apliquen elementos estudiados en esta unidad didáctica.

**Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## ARTE Y DIBUJO TÉCNICO

### INTRODUCCIÓN

Aunque algunos de los conceptos que en esta unidad se exponen ya han sido tratados por el/la alumno/a en niveles anteriores de una forma superficial, ahora se profundiza, añadiendo un tema de notable interés como es la relación que ha existido a lo largo de la historia entre el arte y el desarrollo del dibujo geométrico.

### OBJETIVOS

- Conocer y comprender los fundamentos geométricos del dibujo técnico a lo largo de la historia.
- Mostrar que los conceptos artístico y técnico no son antitéticos y que los trazados geométricos no se contraponen a la creación artística.
- Valorar la belleza formal que ofrecen las formas geométricas puras y las diversas relaciones matemáticas que se producen entre ellas.
- Elaborar soluciones razonadas a problemas geométricos en el campo del arte.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

La geometría posee un gran interés, no solo histórico, sino también práctico y estético, y es por ello por lo que se pretende, con este breve recorrido por la historia del dibujo, despertar en el/la alumno/a ese interés y curiosidad como parte esencial de toda educación. Dicho interés puede ser tratado transversalmente, junto con otras materias tales como la historia del arte o la historia de la ciencia.

En esta unidad se trata de cómo algunos aspectos de la geometría fueron tratados por Vitruvio, Durero o Leonardo da Vinci y, en especial, la teoría de la perspectiva cuyo interés en el Renacimiento tanto estimuló el desarrollo de la geometría. A continuación se estudian brevemente las relaciones geométricas y su influencia en las diversas ramas del arte, tales como la arquitectura o la pintura y la inquietud que supuso la proporción del cuerpo humano en la escultura. Tanto la proporción como las series aquí tratadas pueden ser enfocadas transversalmente junto con las matemáticas.

Mención aparte merece el tratamiento de la geometría por parte del arte árabe en Andalucía y otras zonas de la península. Gran parte de la decoración geométrica en la cultura árabe parte del cuadrado, en el que mediante secciones, giros y traslaciones se construyen estructuras de tipo modular muy interesantes. Se propone que el/la alumno/a, partiendo de módulos diseñados por él mismo, genere diversas estructuras modulares para que, a continuación, estudie cómo se han podido generar otras estructuras existentes en edificios de origen árabe.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Referencias históricas del dibujo técnico.
- Series. Simetrías dinámicas. Proporción áurea. Proporción del cuerpo humano. El modulator. Los órdenes clásicos.
- Módulo bidimensional. Estructuras básicas. Estructuras complejas. Estructuras lógicas. Estructuras libres.
- Estructuras modulares en el arte árabe.

### **Procedimientos**

- Construcciones geométricas a lo largo de la historia: Pitágoras, Euclides, Platón, Ptolomeo,
- Vitruvio, Dureró, Leonardo da Vinci, Brunelleschi.
- Composiciones gráficas de las series aritmética, geométrica, armónica y de Fibonacci.
- Composiciones gráficas con simetrías dinámicas.
- Construcciones basadas en la proporción áurea.
- Estudio de las proporciones del cuerpo humano en distintas épocas de la historia. Vitruvio. Leonardo. Dureró. Le Corbusier.
- Estudio de la proporción en la arquitectura. Los órdenes clásicos.
- Diseño de un módulo y sus transformaciones sobre una red modular.

### **Actitudes**

- Curiosidad por comprender el desarrollo de los trazados geométricos a lo largo de la historia.
- Ser conscientes de la importancia de las series, la simetría, la proporción, etc. y del dibujo técnico en general en la Historia del Arte.
- Descubrir las aplicaciones de las transformaciones en el plano.
- Reconocer la importancia del concepto de módulo y de estructura modular en sus diversas aplicaciones en la arquitectura, el arte, la industria, etc.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Culminar los trabajos de dibujo técnico, utilizando los diferentes recursos gráficos, de forma que éste sea claro, limpio y responda al objetivo para el que ha sido realizado.

### **Metodología**

- Después de realizar el diseño de un módulo, el/la alumno/a debe observar las distintas experiencias de sus compañeros.

### **Materiales didácticos**

- Papel transparente y rotuladores.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.



## CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los objetivos de Etapa del Bachillerato reflejan la preocupación por el tratamiento de las enseñanzas transversales. Así, en enunciados como:

- analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él,
- participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social,
- consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma.

Se aprecia la relación con la **educación en valores**, es decir con la educación moral, cívica y para la paz, ambiental, del consumidor, etc. Estos objetivos deben implicar a la totalidad de las materias. Algunas de ellas como Filosofía, Lengua e Historia desempeñan un gran papel en el desarrollo de conceptos y actitudes relacionados con la generalidad de las enseñanzas transversales, aunque el resto de las materias contribuyen, a su modo, a esta tarea.

## CRITERIOS DE CALIFICACION

### PRESENCIAL/SEMIPRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

## NO PRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

Si un alumno es observado realizando técnicas fraudulentas en el desarrollo de las pruebas escritas, dejará de realizarla y en ese trimestre obtendrá la calificación de 0 independientemente del resto de calificaciones en ese trimestre, teniendo que realizar la prueba de recuperación correspondiente.

Si el alumno no se presenta a alguna prueba el día convocado por motivos de salud o fuerza mayor será necesario justificación para repetir el examen.

La nota media final de cada trimestre se redondeará si el decimal esta en 0,7 o por encima a la unidad superior y no con el redondeo que realiza la plataforma.

La nota final del curso se hará con la nota media obtenida en cada trimestre teniendo en cuenta lo anterior.

## **NORMAS DE RECUPERACION Y EVALUACION**

En cada evaluación se obtendrá la nota media de las calificaciones obtenidas en los controles de la misma, siendo la última nota de cada trimestre de doble valor.

La evaluación es continua, esto es, aprobando una evaluación se aprobará la anterior. La nota final del curso se hará con la nota media obtenida en cada trimestre teniendo en cuenta lo anterior.

Exámenes finales de junio y septiembre para los que no hayan superado la asignatura por por curso o en junio, respectivamente.

Caso de pasar a segundo con esta asignatura pendiente, el alumno deberá ir haciendo actividades propuestas por el profesor e ir superando las pruebas de segundo curso, con los criterios del mismo

## PROGRAMACIÓN DE DIBUJO TÉCNICO

---

### 2º BACHILLERATO

TRAZADOS FUNDAMENTALES EN EL PLANO. IGUALDAD. SEMEJANZA. ESCALAS.  
POLÍGONOS. (Repaso 1ª Bchto)

#### INTRODUCCIÓN

Esta unidad abarca lo que se ha dado en llamar geometría plana. En cada uno de los epígrafes que componen la unidad (paralelismo, perpendicularidad, triángulos, etc.) se estudian, además de conceptos ya vistos en niveles anteriores de forma elemental tales como el de mediatriz, bisectriz y otros, construcciones gráficas de mayor entidad que nos permitirán adquirir práctica en el manejo de los utensilios de dibujo.

#### OBJETIVOS

- Desarrollar destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Realizar los trazados geométricos fundamentales en el plano tales como: paralelismo y perpendicularidad entre rectas, segmentos, ángulos, triángulos y cuadriláteros, así como la construcción de formas poligonales.
- Conocer los fundamentos teóricos de dichos trazados.
- Aplicar dichos trazados a la realización de trabajos más complejos.
- Utilizar correctamente el compás, la escuadra y el cartabón, la regla y el lápiz.

#### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Resulta muy importante en esta unidad transmitir al alumnado actitudes tales como orden, precisión y limpieza, dado que de estos aspectos dependerá también el desarrollo de las demás unidades didácticas. Conviene que las actividades propuestas se realicen en primer lugar con un lápiz de dureza F, H ó 2H –preferiblemente portaminas- que permita trabajar con precisión. A continuación, y cuando el/la alumno/a haya terminado el ejercicio y esté totalmente seguro/a de que el ejercicio es correcto, lo pasará a tinta teniendo en cuenta el siguiente criterio: los datos del ejercicio se dibujarán con una pluma para delinear de espesor medio, el desarrollo con una pluma de espesor fino y la solución con una pluma de espesor grueso, con las siguientes excepciones: los puntos se dibujan siempre con pluma fina, y la rotulación con pluma de espesor medio, sean datos, operaciones o resultado.

A efectos de estética, los puntos, cuando no vengan definidos como intersección de dos elementos ya dibujados (recta-recta, recta-arco, etc.) podrán representarse mediante la intersección de dos rayitas perpendiculares entre sí o bien mediante un circulito de diámetro reducido (del orden de 1 mm) tal como puede observarse en el libro de texto. En ambos casos, como ya se ha dicho antes, se dibujarán con pluma de espesor fino, aunque sean el resultado de un ejercicio.

Es frecuente cuando se comienza a dibujar que al trazar rectas paralelas a una dirección que no es paralela a los márgenes del papel no se tomen correctamente las distancias (sobre una perpendicular a las rectas paralelas que se pretenden dibujar). Para intentar evitar este defecto, se han propuesto las actividades.

Uno de los ejercicios más frecuentes en muchas construcciones geométricas es el de la división de un segmento en partes iguales; no lo es tanto el de la división de un segmento en partes proporcionales. No obstante, ambos casos se resuelven teniendo en cuenta el teorema de Thales.

Resulta muy frecuente encontrar en el entorno que nos rodea objetos con forma poligonal. La industria, el diseño, la arquitectura y otras actividades desarrolladas por el ser humano, necesitan de los diversos métodos gráficos de construcción de polígonos para resolver estos problemas. Unas veces se conoce el radio, y otras veces el dato conocido es el lado.

Si bien es importante conocer los procedimientos utilizados por el dibujo para el trazado de construcciones geométricas, resulta frecuente observar que el alumno tiende a olvidar con frecuencia conceptos geométricos que con el tiempo vuelve a necesitar. Es por ello que resulta importante hacer cierto hincapié en la clasificación y propiedades de los triángulos y los cuadriláteros, así como en las líneas notables de los polígonos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Trazados geométricos fundamentales: perpendicularidad y paralelismo.
- Operaciones básicas con segmentos. Proporcionalidad.
- Ángulos: concepto y clasificación.
- Triángulos: definición, propiedades y clasificación.
- Cuadriláteros: definición y clasificación.
- Polígonos regulares: definición, propiedades y clasificación. Líneas notables.
- Polígonos estrellados.
- Circunferencia: rectas notables y ángulos.
- Arco capaz.
- Potencia de un punto respecto de una circunferencia.
- Eje radical de dos circunferencias.
- Centro radical de tres circunferencias.

### **Procedimientos**

- Trazado correcto de las distintas posiciones entre rectas: paralelas, perpendiculares, mediatriz.
- División de un segmento y su aplicación en construcciones más complejas.
- Trazado de bisectrices
- Construcción de triángulos: conociendo sus lados o sus ángulos.
- Construcción de cuadriláteros.
- Análisis de las formas poligonales como base de diseños de objetos cotidianos.

- Construcción de polígonos por métodos generales.
- Construcción de polígonos estrellados.
- Construcción del arco capaz respecto de un segmento.
- Trazado del eje radical de dos circunferencias y del centro radical de tres circunferencias.

### **Actitudes**

- Desarrollar destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión trazados fundamentales con el material propio de dibujo.
- Valoración de la exactitud en la realización de un dibujo. Aplicación de construcciones sencillas a trabajos más complejos.
- Sensibilización en la aplicación de conceptos sencillos en ejercicios más complejos.
- Valoración de la limpieza en el trabajo a realizar.
- Valoración de la limpieza en los materiales a utilizar.
- Interés por el desarrollo de aplicaciones donde intervengan polígonos.
- Destreza en el uso de instrumentos específicos para la realización de los problemas que se plantean.
- Reconocimiento de la importancia de la aplicación de la potencia en ciertos casos de tangencia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Resolver problemas geométricos, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, así como su acabado y presentación

Utilizar escalas para la interpretación de planos y elaboración de dibujos.

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

### **Metodología**

- Realización de los ejercicios sobre trazados fundamentales.
- Fotografías de formas naturales o artificiales, cuya forma estructural sea un polígono.
- Realización de los ejercicios sobre triángulos y cuadriláteros.
- Realización de los ejercicios sobre polígonos.
- Vincular formas poligonales, como estructuras geométricas básicas presentes en la naturaleza, con objetos cotidianos del entorno del alumno.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Problemas de refuerzo y ampliación.
- Imágenes de diseño industrial donde se analice su estructura en formas poligonales básicas: triángulos, cuadriláteros, etc.

## TANGENCIAS. . (Repaso 1ª Bchto)

### INTRODUCCIÓN

Un dibujo geométrico debe ser trazado con precisión y exactitud para que cumpla la misión de expresar con claridad la forma y tamaño del objeto que se representa sin ningún tipo de ambigüedad. En esta unidad didáctica se aborda uno de los aspectos más importantes en el trazado de cualquier dibujo como es el de las tangencias, hasta el punto de que nos va a permitir observar, mejor que en ningún otro tema, el grado de psicomotricidad alcanzado por el alumnado y sus aptitudes para afrontar trabajos que requieran cierto grado de precisión.

### OBJETIVOS

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Conocer las propiedades de las tangencias.
- Realizar las construcciones básicas de tangencias entre rectas y circunferencias y entre circunferencias, situando los correspondientes puntos de tangencia.
- Realizar con corrección los enlaces correspondientes.
- Analizar y ordenar sistemáticamente todos los casos de tangencias estudiados, para posteriores aplicaciones.
- 

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

La unidad puede iniciarse haciendo hincapié en las propiedades de las tangencias, pues una correcta comprensión de estas propiedades permite una mejor percepción de las operaciones que se realizan en los distintos casos de tangencias que se estudian.

Al igual que ocurría en la unidad anterior, ésta permite afrontar dibujos en los que el alumnado debe adoptar actitudes de limpieza y precisión.

Los distintos casos de trazado de circunferencias tangentes a otros elementos se han clasificado en: Trazado de rectas tangentes, trazado de circunferencias conociendo el radio y enlaces.

Las tangencias no son casos aislados que no tienen relación con la realidad, buen ejemplo de ello son los enlaces, por medio de los cuales damos solución a casos prácticos..

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Propiedades de las tangencias.
- Enlaces, planteamiento y aplicación.

#### Procedimientos

- Trazado de rectas tangentes a una circunferencia o a dos circunferencias de distinto radio.
- Trazado de circunferencias tangentes a rectas y/o circunferencias, conociendo el radio (Rpp, Rpr, Rpc, Rrr, Rrc y Rcc) (\*).
- Trazado de enlaces (\*).  
radio. p =  
punto. r =  
recta.  
c = circunferencia.

R

=

### **Actitudes**

- Adquirir el gusto por la exactitud que plantean los problemas de tangencias. Limpieza y precisión en la ejecución de los mismos.
- Valorar las posibilidades de la construcción de tangencias en dibujos más complejos.
- Valorar las aplicaciones que los trazados de tangencias tiene en los distintos diseños que nos rodean.
- Saber sintetizar los distintos problemas de tangencias en suma y resta de radios según sean interiores o exteriores.
- Valorar las posibilidades creativas que proporcionan las construcciones de tangencias y enlaces.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Aplicar el concepto de tangencia a la solución de problemas técnicos y al correcto acabado del dibujo en la solución de enlaces y puntos de contacto.

Diseñar objetos de uso común y no excesivamente complejos, en los que intervengan problemas de tangencia.

### **Metodología**

- Realización de las actividades sobre tangencias y enlaces de la unidad 6 del libro de texto.
- Observación de objetos de uso cotidiano, tales como una cuchara, unas gafas, etc., analizando los distintos tipos de tangencia existentes.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas sobre diseños cotidianos del entorno del/a alumno/a.
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.



## CURVAS TÉCNICAS.

(Repaso 1ª Bchto)

### INTRODUCCIÓN

Siguiendo con la denominada geometría plana y, tras haber trabajado ya con la circunferencia, se plantea aquí el estudio de nuevas curvas. El óvalo y el ovoide son curvas cerradas formadas por diversos arcos de circunferencia que se enlazan entre sí. En cambio, las espirales y las hélices son curvas abiertas que tienen una mayor dificultad de trazado por el hecho de no poder utilizar el compás.

### OBJETIVOS

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Dibujar curvas técnicas, distinguiendo cómo se generan y las características de cada una.
- Conocer y aplicar las propiedades de las curvas técnicas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Tanto los óvalos como los ovoides son curvas formadas por arcos de circunferencia; los primeros tienen dos ejes de simetría y los segundos sólo uno. Como se verá más adelante, las circunferencias representadas en perspectiva isométrica, paralelas a los planos axonométricos, son elipses; pues bien, al margen de las aplicaciones industriales que tienen todas estas curvas, como quiera que una elipse isométrica no se puede trazar con los instrumentos habituales de dibujo, suele aceptarse su sustitución por un óvalo inscrito en un rombo, que se construye utilizando un compás.

La espiral de Arquímedes es la curva que da vueltas alrededor de un punto alejándose de él gradualmente. Como puede verse, se trata ya de una curva generada por el movimiento de un elemento.

Con las hélices se retoma de nuevo el movimiento. Conviene que el profesor insista en el concepto de que todas estas curvas se generan como consecuencia de algún movimiento. Por ejemplo, la hélice cilíndrica es la trayectoria que describe un punto que se mueve a lo largo de la generatriz de un cilindro de revolución en el mismo tiempo que dicho cilindro da una vuelta de  $360^\circ$  alrededor de su eje.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Definir y diferenciar las distintas curvas técnicas: óvalos, ovoides, espirales y hélices.

#### Procedimientos

- Construcción de óvalos conociendo su eje mayor, su eje menor o ambos.
- Trazado de un óvalo inscrito en un rombo.
- Trazado de un óvalo de varios centros conociendo los ejes.
- Construcción de ovoides conociendo su eje, su diámetro o ambos.
- Trazados de la espiral de Arquímedes, volutas y evolventes.
- Construcción de las hélices cilíndrica y cónica.

**Actitudes**

- Valorar las posibilidades de la construcción de óvalos y ovoides, espirales y hélices en dibujos más complejos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Trazar curvas técnicas a partir de su definición.

**Metodología**

- Realización de las actividades sobre curvas técnicas de la unidad 7 del libro de texto.

**Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas y revistas científicas
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

## CURVAS CÓNICAS . (Repaso 1ª Bchto)

### INTRODUCCIÓN

Las cónicas son curvas que tienen una mayor dificultad de trazado por el hecho de no poder utilizar el compás. Es por esta razón por la que el profesor deberá prestar una mayor atención a aquellos alumnos que tienen una mayor dificultad con el trazado a mano alzada o con la utilización de las plantillas de curvas.

### OBJETIVOS

- Profundizar en el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan al alumnado expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Dibujar curvas cónicas, distinguiendo como se generan y las características de cada una.
- Conocer y aplicar las propiedades de las curvas cónicas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Continuar con el estudio y trazado de las denominadas cónicas, llamadas así por obtenerse de la sección que le produce un plano a una superficie cónica de revolución. Si el plano es perpendicular al eje del cono la sección es una circunferencia. Si se inclina el plano de manera que forme con el eje un ángulo mayor que el que forman las generatrices, la curva que se produce es una elipse. La parábola se produce al seccionar una superficie cónica con un plano paralelo a una generatriz del cono.

Por último, si el plano que secciona al cono lo seguimos inclinando de manera que el ángulo que forme con el eje sea menor que el que forman las generatrices, la curva que se produce se le denomina hipérbola, en la misma actividad anterior se propone un ejercicio para su trazado.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Definición y generación de las curvas cónicas. Secciones planas de un cono de revolución.
- Elementos de las cónicas: focos, directrices, circunferencias focales y excentricidad.
- Propiedades de las rectas tangentes a las curvas cónicas.

#### Procedimientos

- Determinación de los focos de una elipse.
- Construcciones de la elipse, de la hipérbola y de la parábola.
- Construcción de la elipse conociendo dos diámetros conjugados.
- Trazado de rectas tangentes a las cónicas.

#### Actitudes

- Relacionar los conceptos y construcciones gráficas de las cónicas con lo estudiado en la asignatura de matemáticas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Aplicar las curvas cónicas a la resolución de problemas técnicos en los que intervenga su definición o las tangencias.

Obtener la definición gráfica de una cónica a partir del conocimiento de sus ejes, que, en el caso de la elipse, pueden ser reales o conjugados.

### **Metodología**

- Realización de las actividades sobre curvas cónicas.
- Observación del entorno donde se justifique la forma de las cónicas : en jardinería (elipse del jardinero), la trayectoria de los planetas, etc.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Diapositivas y revistas científicas.
- Revistas de diseño.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

## INTRODUCCIÓN

Tras el estudio de la geometría plana y una breve incursión en la geometría proyectiva, comienza aquí la geometría descriptiva que trata del estudio de los sistemas de representación o, dicho de otra manera, es el estudio de las diversas maneras de representar los objetos tridimensionales en un plano, de forma bidimensional, estableciendo así ciertos convenios que nos permitan dibujar planos que puedan ser leídos y entendidos en cualquier época y lugar.

Una vez estudiado los fundamentos del sistema diédrico, con la representación de los elementos geométricos fundamentales, punto, recta y plano, se trata de representar ahora las posiciones relativas que pueden adquirir estos elementos respecto de ellos mismos, tales como la condición para que exista una intersección, la relación que debe existir para que sean paralelos o perpendiculares, o bien como poder realizar las operaciones necesarias para determinar y medir la distancia que existe entre los mismos.

## OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos sistemas de representación.
- Conocer el fundamento teórico del sistema diédrico.
- Dibujar en sistema diédrico, resolviendo problemas del punto, la recta y el plano.
- Entender la utilidad de la tercera proyección.
- Dibujar en sistema diédrico, resolviendo problemas de intersecciones, paralelismo, perpendicularidad y distancias.

## Orientaciones para el desarrollo de la unidad

De los diversos sistemas de representación, se comienza aquí con el estudio del sistema diédrico, estableciendo las bases para favorecer la comunicación no sólo en la fase de creación, sino en su posterior difusión e información, lo que hace del dibujo un instrumento insustituible para el desarrollo de la actividad científica y tecnológica. La rápida y correcta interpretación de estas informaciones es absolutamente necesaria para la adquisición de saberes básicos para la madurez y progreso de los alumnos.

Tras indicar los elementos que forman el sistema diédrico en el espacio, es importante que el/la alumno/a vea y comprenda la transición hasta representar el objeto en un plano de dos dimensiones, como es el papel en el que se trabaja. Para ello utilizaremos el elemento geométrico más elemental: el punto.

A lo largo del libro de texto se ha intentado acompañar cada ejercicio con su correspondiente figura en perspectiva con el fin de que el/la alumno/a vaya entendiendo lo que ocurre en el espacio y poder ayudarle/la a que vaya imaginando aquello que va resolviendo en diédrico. Es importante destacar la introducción, además, del sistema diédrico directo, que ofrece como principal diferencia con respecto al sistema tradicional, la supresión de la línea de tierra, delimitadora ésta de los planos de proyección.

A continuación se estudia la recta, así como la representación de las diversas posiciones que puede adoptar respecto a los planos de proyección. En cuanto a la representación del plano, conviene destacar al/la alumno/a el hecho de que se realiza mediante sus trazas, o intersecciones con los planos de proyección, y no por sus proyecciones como ocurre con el punto y con la recta.

Para conseguir un desarrollo sostenido de la mencionada visión espacial y poder imaginar las posiciones relativas de los elementos geométricos entre sí. En el apartado de las intersecciones se trata la intersección de dos planos, la intersección de una recta y un plano y la intersección de tres planos.

Tras comprender la condición para que dos rectas sean paralelas entre sí, dos planos sean paralelos y para que un plano sea paralelo a una recta.

Cuando en diédrico se habla de distancias se entiende que estamos hablando de la mínima distancia que separa a dos elementos. Al final, como puede verse en la unidad, todo se reduce a determinar la verdadera magnitud de la distancia que separa a dos puntos. Por ejemplo, para hallar la distancia de un punto a un plano se determinará la verdadera magnitud de la distancia que hay desde el punto dado al punto de intersección del plano con la recta perpendicular al mismo trazada por el punto.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Diferenciar las distintas clases de proyección.
- Distinguir los distintos sistemas de representación.
- Elementos del espacio que forman parte en un sistema diédrico.
- Proyecciones del punto. Cota y alejamiento. Posiciones del punto.
- Proyecciones de la recta. Trazas de la recta. Partes vistas y ocultas. Posiciones particulares.
- Condición para que un punto pertenezca a una recta.
- Trazas del plano. Posiciones particulares.
- Condición para que una recta y un punto pertenezcan a un plano. Rectas particulares.
- Tercera proyección.
- Intersección de dos planos.
- Intersección de un plano con una recta.
- Intersección de tres planos.
- Condición para que dos rectas sean paralelas.
- Condición para que dos planos sean paralelos.
- Condición para que una recta sea perpendicular a un plano.
- Verdadera magnitud de la mínima distancia entre dos puntos.

### **Procedimientos**

- Proyecciones del punto en los cuatro cuadrantes. Representación del punto por coordenadas.
- Proyecciones de la recta en distintas posiciones. Representación por coordenadas.
- Determinación de las trazas de una recta. Partes vistas y ocultas.
- Trazas del plano en distintas posiciones. Representación por coordenadas  
Trazado de las rectas particulares de un plano.
- Determinación de las trazas de un plano definido por: dos rectas que se cortan, un punto y una recta, tres puntos.
- Representación en tercera proyección de un punto, de una recta y de un plano.
- Intersección de dos planos cualesquiera. Casos particulares.
- Intersección de recta y plano.

- Intersección de tres planos.
- Dibujar un plano paralelo a otro y que pase por un punto.
- Trazar un plano perpendicular a una recta y que pase por un punto.
- Verdadera magnitud de la distancia entre dos puntos.
- Distancia de un punto a un plano.
- Distancia de un punto a una recta.
- Distancia entre dos rectas paralelas.
- Distancia entre dos planos paralelos.

### **Actitudes**

- Aprender a apreciar las particularidades técnicas de cada uno de los sistemas de proyección.
- Familiarizarse con los fundamentos teóricos del sistema diédrico.
- Valorar los elementos del estudio de este sistema como comprensión para desarrollar conceptos espaciales.
- Valorar el estudio del punto, la recta y el plano como paso previo al estudio tridimensional.
- Reconocer la importancia de la tercera proyección como aclaración en la visualización de una pieza.
- Entender la utilidad de las intersecciones, en cortes y roturas.
- Valorar la utilidad del paralelismo como comprensión para desarrollar conceptos espaciales.
- Valorar la utilidad de la unidad de perpendicularidad para desarrollar conceptos espaciales más complejos.
- Valorar los métodos aprendidos anteriormente para aplicarlos con acierto en los problemas de distancias.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas y volúmenes sencillos.

### **Metodología**

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio el mismo caso que se resuelve en diédrico.
- Realización de las actividades propuestas.
- Mostrar a los/las alumnos/as láminas de dibujo donde se pueda apreciar una misma imagen representada en distintos sistemas de proyección.
- Mostrar a los/las alumnos/as trabajos más complejos cuya base estudian en esta unidad didáctica.
- Relacionar los ejercicios sobre mínimas distancias con la asignatura de matemáticas, proponiendo problemas comunes.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## ABATIMIENTOS, CAMBIOS DE PLANO Y GIROS. . (Repaso 1ª Bchto)

### INTRODUCCIÓN

En las dos unidades anteriores se trató la representación del punto, la recta y el plano y las posiciones relativas que pueden adquirir entre sí estos elementos. En esta unidad se pretende conocer diversas operaciones o métodos que se pueden realizar con los elementos geométricos ya estudiados.

Para una mejor comprensión del problema diremos que lo mismo que en matemáticas, tras estudiar los números, se estudian diversas operaciones como la suma, la resta, la multiplicación, etc., aquí estudiaremos los abatimientos, los cambios de plano y los giros.

### OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia del sistema diédrico.
- Dibujar en sistema diédrico, aplicando los métodos que emplea la geometría descriptiva, tales como los abatimientos, los cambios de plano y los giros.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

En dibujo técnico se contemplan ciertas características diferenciales tales como la objetividad y el rigor en la representación que ya se podía ver en la Educación Plástica y Visual de la Educación Secundaria obligatoria en estado incipiente. El campo de acción de esta materia queda perfectamente delimitado por el diseño y función de las formas que se representan y con el estudio de los métodos tratados en esta unidad se gana en profundización y especialidad, con el fin de enlazar adecuadamente con estudios superiores profesionales o universitarios, especialmente los relacionados con la arquitectura o la ingeniería.

Podría ser interesante que mientras el profesor plantea los distintos casos que en esta unidad se recogen, se pudiera proyectar una transparencia con el mismo caso resuelto en el espacio, tal y como es tratado en el libro de texto.

Abatir un plano sobre otro es hacerlos coincidir girando el primero alrededor de la recta de intersección de ambos. La imagen mas clara al respecto puede ser la hoja de una puerta que gira alrededor de la bisagra o las hojas de un libro. Por tanto resulta absurdo hablar de abatimiento de un punto o de una recta y hay que indicar al/la alumno/a que cuando se plantean estos casos debe entenderse que lo que se abate es el plano que los contiene.

La aplicación mas importante de los abatimientos es la determinación de la verdadera magnitud y forma de figuras situadas en planos oblicuos respecto de los de proyección, así como poder dibujar en proyección horizontal y vertical (en planta y alzado) figuras situadas en dichos planos.

Como quiera que para representar un objeto se proyecta éste ortogonalmente sobre los planos de proyección, los cambios de plano estudian las consecuencias de cambiar de posición uno de los planos de proyección, lo cual implica una manera distinta de observar el objeto, que no cambia de posición en el espacio. La actividad 1 plantea este problema; no obstante, el profesor puede seleccionar cualquier pieza o figura de la que se conozca la planta y el alzado.

Los giros consisten en determinar lo que ocurre con las proyecciones de un objeto cuando lo hacemos girar alrededor de una recta situada perpendicularmente a uno de los planos de proyección. Hay que tener en cuenta que muchos de los problemas que se plantean y que se resuelven por medio de uno de los métodos aquí estudiados pueden ser resueltos por otro método.



## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

Abatimientos sobre el plano horizontal y sobre el plano vertical.

- Abatimiento de un punto y de una recta contenidos en un plano.
- Abatimiento de las trazas de un plano.
- Abatimiento de una figura plana.
- Cambios de plano horizontal y vertical.
- Cambio de plano de un punto, de una recta y de un plano.
- Giro alrededor de un eje perpendicular al plano horizontal o al plano vertical.
- Giro de un punto, de una recta y de un plano.

### **Procedimientos**

- Abatimiento de un punto sobre el plano horizontal y sobre el plano vertical.
- Abatimiento de una recta cualquiera y de una recta horizontal.
- Abatimiento de la traza vertical de un plano.
- Hallar la verdadera magnitud de una figura, conociendo sus proyecciones.
- Determinar las proyecciones de una figura plana (desabatimiento).
- Hallar las nuevas proyecciones de un punto en un cambio de plano horizontal o vertical.
- Hallar las nuevas proyecciones de una recta en un cambio de plano.
- Hallar las nuevas trazas de un plano en un cambio de plano.
- Dibujar las nuevas proyecciones de un punto al girar alrededor de un eje vertical o de un eje de punta
- Girar una recta alrededor de un eje.
- Girar un plano alrededor de un eje.

### **Actitudes**

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos métodos en sistema diédrico para resolver problemas complejos.
- Valorar el estudio de los abatimientos para determinar la verdadera magnitud de figuras planas.
- Valorar el estudio de los cambios de plano para la visualización de una pieza desde otros puntos de vista mas favorables para resolver ciertas operaciones.
- Valorar el estudio de giros para la determinación de la verdadera magnitud de segmentos facilitando otras construcciones.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas y volúmenes sencillos

### Metodología

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio el mismo caso que se resuelve en diédrico.
- Realización de las actividades propuestas.
  
- Mostrar trabajos más complejos con cuerpos geométricos donde se apliquen elementos estudiados en esta unidad didáctica.

### Materiales didácticos

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

### INTRODUCCIÓN

Esta unidad pretende introducirnos en el estudio de la geometría proyectiva. Tras una breve introducción en la que se tratan las series lineales y algunas de sus definiciones, se estudian ciertas transformaciones en las que intervienen elementos desconocidos hasta ahora en la geometría plana (o euclídea), como son los elementos impropios o del infinito. Y aunque parezca a primera vista que dichas transformaciones sólo pudieran tener un cierto interés teórico, las construcciones que aquí se estudian nos permitirán simplificar más adelante ciertos problemas en los sistemas de representación y en particular del sistema diédrico, tan utilizado en la representación de planos.

### OJETIVOS

- Valorar las posibilidades del Dibujo Técnico como instrumento de investigación.
- Analizar la geometría proyectiva, como ampliación de la ya conocida geometría euclidiana.
- Realizar transformaciones en el plano, tales como homologías y sus casos particulares, giros e inversiones.
- Resolver problemas gráficos relacionados con la semejanza.
- Analizar la relación que existe entre las transformaciones geométricas y ciertos casos de la geometría descriptiva que se estudiará más adelante.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Se puede iniciar la unidad indicando al/a alumno/a que la geometría estudiada hasta ahora sólo nos ha permitido utilizar elementos propios, es decir, puntos, rectas y planos cercanos a nosotros a los que podíamos acceder mediante los útiles de dibujo. En cambio, el estudio de la geometría proyectiva, que se inicia en esta unidad, nos permite manejar elementos impropios, es decir, puntos, rectas y planos situados en el infinito.

El concepto de transformación en geometría es equivalente al concepto de función en álgebra, de manera que podemos definir una transformación como la correspondencia –o aplicación– entre elementos de dos formas geométricas (en álgebra, conjuntos). Mientras que en matemáticas se suele trabajar con números naturales, números enteros, etc., aquí se trata con puntos, rectas y planos, que constituyen los elementos geométricos fundamentales.

La homotecia se trata aquí como una transformación más en la que igualmente se cumplen unas leyes que relacionan los elementos de una figura con los elementos de otra.

La simetría central, la simetría axial, la traslación y el giro son otros tipos de transformaciones.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Homotecia.
- Simetría central.
- Simetría axial.
- Traslación.
- Giro.

### **Procedimientos**

- Construcción de figuras homotéticas.
- Construcción de figuras simétricas.
- Construcción de traslaciones y giros.

### **Actitudes**

- Contactar con la geometría proyectiva, como ampliación de la geometría euclidiana.
- Relacionar las transformaciones geométricas con la geometría descriptiva mas adelante.
- Valorar las posibilidades que la aplicación de movimientos en el plano pueden tener en posibles diseños modulares.
- Relacionar las aplicaciones prácticas en el levantamiento de planos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Resolver problemas de configuración de formas con trazados poligonales y con aplicación de recursos de transformaciones geométricas sobre el plano: giros, traslaciones, simetrías u homotecias.

### **Metodología**

- Realización de los ejercicios sobre homotecia y simetría de la unidad 5 del libro de texto.
- Sobre un módulo, aplicar transformaciones en el plano mediante simetría central, axial y giros.
- Analizar las transformaciones que pueden encontrarse en la retícula poligonal de un paramento de azulejos islámicos.
- Buscar y reconocer las distintas transformaciones que pueden encontrarse entre los elementos estructurales de un rosetón gótico.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Lámina de dibujo A4.
- Problemas de refuerzo y ampliación. Libro de texto del alumno.
- Baldosas como elementos modulares básicos.
- Libros de arte o diapositivas donde haya imágenes de azulejos del arte islámico.
- Libros de arte especializados en arquitectura gótica.
- Planos de arquitectura, piezas mecánicas, mapas, etc. donde se pueda verificar su escala.
- Problemas de refuerzo y ampliación.

## TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS II

### INTRODUCCIÓN

Esta unidad pretende introducirnos en el estudio de la geometría proyectiva. Tras una breve introducción en la que se tratan las series lineales y algunas de sus definiciones, se estudian ciertas transformaciones en las que intervienen elementos desconocidos hasta ahora en la geometría plana (o euclídea), como son los elementos impropios o del infinito. Y aunque parezca a primera vista que dichas transformaciones sólo pudieran tener un cierto interés teórico, las construcciones que aquí se estudian nos permitirán simplificar mas adelante ciertos problemas en los sistemas de representación y en particular del sistema diédrico, tan utilizado en la representación de planos.

---

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Series lineales: razón simple de tres puntos, razón doble de cuatro puntos, cuaterna armónica
- Homología. Definición y propiedades. Rectas límite.
- Afinidad.
- Inversión. Definición y propiedades.

#### Procedimientos

- Determinación de las rectas límite en una homología.
- Construcción de figuras homólogas.
- Construcción de figuras afines.
- Construcción de figuras inversas.

#### Actitudes

- Contactar con la geometría proyectiva como ampliación de la geometría euclidiana.
- Relacionar las transformaciones geométricas con la geometría descriptiva.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar las transformaciones geométricas entre dos figuras homólogas.
2. Conocer las características fundamentales que relacionan figuras afines.
3. Identificar las características que relacionan dos figuras inversas.

#### Metodología

- Realización de los ejercicios sobre homología, afinidad e inversión.
- Analizar la aplicación que tienen los casos de inversión en la resolución de ejercicios avanzados de tangencias.
- Analizar las relaciones que puedan existir entre la homología y la perspectiva cónica como un caso particular de la misma.

**Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Papel de dibujo DIN A-4.
- Problemas de refuerzo e inversión.
- Ejercicios de perspectiva cónica, particularmente con dos puntos de fuga.
- Ejercicios de tangencia donde se hayan aplicado inversiones de rectas y circunferencias.

## SISTEMA AXONOMÉTRICO

### INTRODUCCIÓN

Como ya se ha visto en unidades anteriores, existen varios sistemas para representar objetos tridimensionales en un plano. Aquí vamos a estudiar un nuevo sistema: el sistema axonométrico. La ventaja de este nuevo sistema reside en que resulta más visual que el ya estudiado sistema diédrico, dado que el objeto aparece dibujado en perspectiva con sus tres dimensiones. Existe un segundo motivo por el que puede resultar más fácil su estudio y es que la mayor parte de los procedimientos que se utilizaron para resolver ejercicios en sistema diédrico son los mismos que se emplean aquí y por tanto, resultan ya conocidos.

### OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos sistemas de representación.
- Conocer los fundamentos teóricos y prácticos de los sistemas axonométricos.
- Dibujar en sistemas axonométricos ortogonales.
- Resolver, en dicho sistema, problemas de definición de puntos, rectas y planos, y de intersección de dichos elementos.
- Resolver, en dicho sistema, problemas de abatimientos, figuras planas, sólidos.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Tras enseñar al/la alumno/a los elementos que van a formar parte de un sistema axonométrico, la unidad debe iniciarse indicando el tipo de proyección utilizado y para ello es importante que el/la alumno/a vea cómo se proyecta un objeto sobre cada uno de los planos axonométricos y cómo después se proyecta todo, el objeto y las proyecciones anteriores, perpendicularmente sobre el plano de proyección (proyección cilíndrica). Éste es, además, el motivo por el que precisamente las dimensiones de los objetos aparecen ligeramente reducidas en el dibujo.

Existen diversas clases de sistema axonométrico y esto se debe a las distintas posiciones que puede adoptar el triedro que forman los planos axonométricos respecto al plano de proyección.

Como ya se ha dicho antes, las dimensiones de los objetos aparecen ligeramente reducidas al representarlos en perspectiva axonométrica, no obstante, conviene indicar al/la alumno/a, tras haber practicado las actividades teóricas con coeficientes de reducción, que en la práctica no suele aplicarse reducción alguna sobre los dibujos en perspectiva, pues si bien no es teóricamente cierto tiene la ventaja de poder medir directamente sus dimensiones sin tener que efectuar cálculos adicionales. Conviene indicar también la existencia de unos valores normalizados y que la perspectiva más utilizada es la isométrica.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Elementos del espacio que forman parte de un sistema axonométrico.
- Clases de sistema axonométrico: isométrico, dimétrico y trimétrico.
- Escala axonométrica y coeficiente de reducción.
- Representación del punto: proyecciones y posiciones diversas.
- Representación de la recta: proyecciones, trazas y posiciones diversas. Partes vistas y ocultas.
- Representación del plano: trazas y posiciones diversas. Partes vistas y ocultas.
- Condición para que una recta y un punto pertenezcan a un plano. Rectas particulares.
- Intersecciones: de dos planos y de un plano con una recta.
- Elementos del espacio que forman parte de un sistema de perspectiva caballera.
- Abatimiento de los planos axonométricos.
- Perspectiva axonométrica sin aplicar coeficiente de reducción.

### **Procedimientos**

- Determinación de las escalas axonométricas conociendo los ejes.
- Determinación de las proyecciones de un punto.
- Determinación de las proyecciones de una recta y de sus trazas.
- Determinación de las trazas de un plano y trazado de rectas contenidas en un plano.
- Determinación de las trazas de un plano definido por: dos rectas que se cortan, un punto y una recta, tres puntos.
- Hallar la Intersección de dos planos y la intersección de recta y plano. Casos particulares.
- Hallar la escala del eje Y, conociendo las proyecciones de los ejes en una perspectiva caballera.
- Abatimiento de un punto, de una recta o de una figura plana situados en los planos axonométricos.
- Trazado de la perspectiva de una circunferencia mediante óvalos isométricos.
- Representación de una perspectiva axonométrica, con y sin reducción, de pirámides y otras figuras.

### **Actitudes**

- Valorar los fundamentos prácticos del sistema axonométrico.
- Valorar la utilidad de representaciones simples como comprensión para desarrollar elementos más complejos.
- Reconocer las posibilidades de expresión que permiten las representaciones axonométricas.
- Valorar la percepción de la visualización global que permite el sistema axonométrico, con respecto a otros sistemas.



## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Realizar la perspectiva de objetos simples definidos por sus vistas fundamentales y viceversa.

### **Metodología**

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio las figuras que se resuelven en diédrico.
- Realización de las actividades propuestas .
- Realización de perspectivas siguiendo el conocido efecto de explosión, en el que los componentes se mantienen relacionados axialmente, pero lo suficientemente separados para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## SISTEMA DE PERSPECTIVA CABALLERA

### INTRODUCCIÓN

Dentro del sistema axonométrico, se encuentra una variedad que utiliza como sistema de proyección la cilíndrica oblicua. Al igual que en el tema anterior, también la ventaja de este sistema radica en que resulta más visual y directa la representación de cualquier problema geométrico que el ya estudiado sistema diédrico, dado que, lo mismo que el axonométrico, aporta una dimensión más.

### OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos sistemas de representación.
- Dibujar en sistemas axonométricos oblicuos.
- Resolver en dicho sistema, problemas de definición de puntos, rectas y planos.
- Resolver en dicho sistema, problemas de abatimientos, figuras planas y sólidos.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

En el sistema de perspectiva caballera, un objeto se proyecta sobre los planos axonométricos y más tarde se proyecta éste y sus tres proyecciones anteriores sobre el plano de proyección (proyección cilíndrica oblicua). Según sea la dirección de proyección y el ángulo que forma ésta con el plano del cuadro se obtienen diversas clases de perspectiva caballera. No obstante, conviene indicar al/la alumno/a que existen unos valores que han sido normalizados, según los cuales el ángulo del eje Y es de  $225^\circ$  y el coeficiente de reducción vale 0,5.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Perspectiva caballera: dirección de proyección y coeficiente de reducción.
- Perspectiva caballera normalizada.
- Representación del punto: proyecciones
- Representación de la recta: proyecciones.
- Elementos del espacio que forman parte de un sistema de perspectiva caballera.
- Perspectiva de una circunferencia.

#### Procedimientos

- Hallar la escala del eje Y, conociendo las proyecciones de los ejes en una perspectiva caballera.
- Determinación de abatimientos en perspectiva caballera.
- Representación en perspectiva caballera de figuras.

#### Actitudes

- Reconocer las posibilidades de expresión que permiten las representaciones en perspectiva caballera.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Realizar la perspectiva de objetos simples definidos por sus vistas fundamentales y viceversa

### **Metodología**

- Proyectar transparencias que muestren en el espacio las figuras que se resuelven en sistema diédrico.
- Realización de las actividades propuestas.
- Realización de perspectivas siguiendo el conocido efecto de explosión, en el que los componentes se mantienen relacionados axialmente, pero lo suficientemente separados para que la representación de uno no entorpezca la lectura del otro.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Transparencias.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

### INTRODUCCIÓN

Como ya se ha visto en unidades anteriores, existen varios sistemas para representar objetos tridimensionales en un plano. Aquí vamos a estudiar un nuevo sistema: el sistema cónico.

### OBJETIVOS

- Entender la necesidad y la importancia de los distintos sistemas de representación.
- Conocer los fundamentos teóricos y prácticos del sistema cónico.
- Resolver, en dicho sistema, problemas de abatimientos, figuras planas, sólidos.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Tras enseñar al/la alumno/a los elementos que van a formar parte de un sistema, la unidad debe iniciarse indicando el tipo de proyección utilizado y para ello es importante que el/la alumno/a vea cómo se proyecta un objeto .

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Representación del punto, recta, plano.
  - Intersecciones y paralelismo.
- Elección de datos.
- Métodos perspectivos.
- Sombra de un punto, de una recta, de una figura plana y de un sólido.

#### Procedimientos.

- Representación del punto y posiciones del mismo.
- Representación de la recta. Trazas.
  - Pertenencia de un punto a una recta. Visibilidad de la misma.
  - Posiciones de la recta.
- Representación del plano. Trazas.
  - Pertenencia de una recta a un plano.
  - Posiciones del plano.
- Intersección de dos planos cualesquiera y de una recta y un plano.
  - Paralelismo entre rectas, entre planos y entre rectas y planos.
- Puntos métricos.
  - Altura del punto de vista. □
  - Eje visual.
- Ángulo óptico.
- Plano del cuadro.
- Puntos de fuga principales.
- Método de las coordenadas, de las trazas, de los puntos métricos, del abatimiento.
- Perspectiva frontal.

- Trazado de interiores.
- Sombra de un punto, una recta, una figura plana y un sólido.

#### **Actitudes.**

- Valorar la similitud existente entre los principios de la perspectiva cónica y su similitud a la forma de ver del ojo humano.
- Valorar el estudio previo de los distintos elementos cónicos con el objeto de obtener perspectivas lo menos deformadas posible.
- Valorar y contrastar las ventajas e inconvenientes de los distintos métodos empleados en cónica.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer los fundamentos geométricos y el método operativo que utiliza el sistema cónico.
2. Analizar la capacidad de comprensión espacial al visualizar objetos en perspectiva cónica.
3. Valorar la elección de datos más idónea para que la perspectiva cónica de un objeto no se deforme.
4. Valorar la utilización de sombras en ejercicios de perspectiva cónica con la peculiaridad que este sistema tiene.

#### **Metodología**

- Realización de las actividades propuestas.
- Mostrar a los alumnos pinturas donde pueda apreciarse el efecto cónico.
- Realización de fotografías por parte de los alumnos donde se visualice el efecto cónico.
- Maquetas de figuras y focos desde distintas direcciones, con el objeto de hacer estudios de sombras.

#### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Ejercicio de refuerzo y ampliación.

## NORMALIZACIÓN

### INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importantes de la práctica del dibujo es la normalización, pues ayuda a la comunicación tanto en el desarrollo de procesos de investigación como en la comprensión gráfica de proyectos cuyo fin sea la creación y fabricación de un producto.

La normalización es el conjunto de reglas, recomendaciones y prescripciones que establecen los diferentes países con la finalidad de favorecer el comercio y la obtención y realización de objetos unificados. De esta definición, dada al comienzo de la unidad en el libro de texto, se deriva la importancia de la normalización. Dichos convencionalismos y normas caracterizan el lenguaje específico del dibujo técnico y le dan un carácter objetivo, fiable y universal.

### OBJETIVOS

- Conocer el origen y alcance actual de las normas y valorar su necesidad y su importancia.
- Conocer las normas UNE e ISO respecto a formatos, rotulación, líneas, vistas, cortes, secciones y acotación.
- Usar convencionalismos y simplificaciones en la representación de distintas formas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Conviene comenzar el estudio de la normalización realizando una introducción y clasificación de las normas, haciendo especial hincapié en la normativa española UNE. Resultaría de interés que el profesor facilitara al alumnado alguna norma UNE para que los alumnos se fuera familiarizando con ellas.

En cuanto a los formatos se refiere, el/la alumno/a debe no sólo conocerlos sino que debe adquirir a partir de aquí la costumbre de utilizarlos de forma generalizada, no solo para la realización de las actividades propias de dibujo y de algún plano que otro, sino que incluso debe acostumbrarse a utilizarlos para tomar apuntes en otras materias, facilitando de esta manera la transmisión y comunicación de informaciones.

Los alumnos deben distinguir la diferencia que existe entre escritura y rotulación definiendo ésta como una escritura técnica, que si bien en ocasiones se realiza a mano no por ello debe realizarse de cualquier manera. Sería aconsejable la realización de alguna actividad en la que los alumnos practiquen la rotulación. Por otra parte, la utilización de líneas normalizadas no es algo que deba aprenderse sino algo que debe conocerse con el fin de que cuando el alumno vaya a pasar a tinta, tras haber terminado un ejercicio a lápiz y estar totalmente seguro de que es correcto, tenga en cuenta los criterios que en esta norma se indican.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Normalización. Clasificación de las normas. Siglas. Normalización española.
- Formatos de papel. Elección de formato. Márgenes y recuadros. Señales de centrado. Señales de orientación. Sistema de coordenadas. Señales de corte. Graduación métrica. Cuadro de rotulación.
- Rotulación. Clases y características. Medidas.
- Líneas normalizadas. Clases. Anchura. Distancia entre líneas

### **Procedimientos**

- Normalización. Elaboración de la norma U.N.E.
- Formatos. Regla de referencia. Regla de semejanza. Regla de doblado.
- Rotulación. Ejecución.
- Líneas normalizadas. Ejecución y utilización apropiada de cada tipo de línea.

### **Actitudes**

- Sensibilidad por la creación y alcance actual de las normas valorando su necesidad e importancia.
- Valorar la utilidad de la normalización en la realización de cualquier dibujo técnico.
- Interés por ejecutar la rotulación correctamente, como un medio claro en la transmisión de informaciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Definir gráficamente un objeto por sus vistas fundamentales o su perspectiva, ejecutados a mano alzada.

### **Metodología**

- Aconsejar la utilización de papel normalizado para cualquier actividad de clase.

### **Materiales didácticos**

- Material propio de dibujo técnico.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

### INTRODUCCIÓN

Como subapartados dentro de la normalización, se encuentran una serie de temas de suma importancia, como son los que forman parte de esta unidad. El dibujo técnico sería de difícil comprensión si no se distribuyeran de una forma racional las vistas (proyecciones) de las piezas. Dicha dificultad se acrecentaría si solamente se pudiera recurrir al sistema de representar mediante línea discontinua la parte no vista de una figura, ya que como es lógico, aumenta el número de líneas conforme una figura se complica. De ahí que podamos recurrir a cortar o seccionar para una mejor comprensión del dibujo. Y el croquis como un primer contacto con el dibujo, pero que no por ello pierde en importancia y sobre todo en exactitud, sobre todo, por la información que transmite.

### OBJETIVOS

- Conocer el origen y alcance actual de las normas y valorar su necesidad y su importancia.
- Conocer las normas UNE e ISO respecto vistas, cortes, secciones.
- Usar convencionalismos y simplificaciones en la representación de distintas formas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

En el estudio de las vistas, para representar objetos, se puede entender la utilidad del sistema diédrico estudiado en unidades anteriores; la diferencia está en que lo que antes se llamaba proyección horizontal ahora se denomina planta, lo que antes se llamaba proyección vertical ahora lo conoceremos por alzado y lo que antes era tercera proyección ahora es el perfil de la pieza. Por otra parte, existen dos sistemas para situar las vistas, que los alumnos deben conocer, pero hay que indicarles que, mientras no se diga lo contrario, debe utilizar de forma sistemática el sistema europeo. Para practicar con la visualización de piezas se han propuesto las actividades 1 y 2 de la unidad 15 del libro de texto.

Otro de los aspectos importantes del dibujo es el croquis, o realización a mano del dibujo de un objeto, sin utilizar instrumentos de dibujo salvo, claro está, papel y lápiz. La mayor parte de las veces que dibujamos lo hacemos a mano: hacemos croquis al tomar apuntes de física, de matemáticas y de otras materias, cuando queremos indicar a alguien la situación de una calle, etc. Por eso es importante que los alumnos practiquen el croquis al máximo y en cualquier momento, intentando realizar esos dibujos diarios cada vez mejor.

En cuanto a los cortes se refiere, decir que éstos se realizan para representar con mayor claridad el interior de las piezas. Los alumnos deben distinguir con claridad entre sección, o superficie de contacto entre la pieza y el plano que produce la sección, y corte, que es la sección más lo que hay detrás del plano de corte.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Vistas. Denominación. Vistas particulares. Croquización.
- Sistemas de situación de vistas: sistema europeo y americano.
- Cortes y secciones. Rayados. Tipos de corte. Tipos de sección. Intersecciones.

#### Procedimientos

- Vistas. Elección de las vistas más apropiadas en cada pieza.
- Croquis. Proceso de ejecución de un croquis.
- Cortes y secciones. Proceso de ejecución de un corte. Trazado de rayados.



**Actitudes**

- Apreciar la destreza manual que aporta el dibujo a mano alzada como medio de expresión y comunicación y su utilidad como dibujo previo al delineado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Definir gráficamente un objeto por sus vistas fundamentales o su perspectiva, ejecutados a mano alzada. Realizar el croquis acotado, en el sistema diédrico, de objetos comunes y sencillos, ajustándose a las normas UNE o ISO.

**Metodología**

Croquización de piezas mecánicas y de espacios del entorno (aula, laboratorio, etc.).

**Materiales didácticos**

- Sólidos de piezas mecánicas para croquizar.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## ACOTACIÓN

### INTRODUCCIÓN

Una de las particularidades que el dibujo tiene, es la transmisión exacta de información, ya que una misma representación gráfica debe saber interpretarla de la misma forma un número indeterminado de personas. Para ello es muy importante que las medidas que afecten a un dibujo sean exactas y fácilmente interpretables. Para que esto ocurra se recurre tanto a unos instrumentos de medida fiables y una vez hechas las medidas correspondientes a los sistemas de acotación que también forman parte de la norma.

### OBJETIVOS

- Conocer el origen y alcance actual de las normas y valorar su necesidad y su importancia.
- Conocer las normas UNE e ISO respecto a acotación.
- Usar convencionalismos y simplificaciones en la representación de distintas formas.

### Orientaciones para el desarrollo de la unidad

Para poder acotar posteriormente un croquis, debemos disponer de instrumentos que permitan tomar mediciones del objeto que se está dibujando. Los instrumentos más frecuentes para la obtención de medidas lineales son: la regla y el calibre (o pie de rey); para las medidas de ángulos existen diversos aparatos como: escuadra, círculo de grados sexagesimales, círculo de grados centesimales y goniómetro. Conviene que el/la alumno/a conozca el funcionamiento y manejo de este material.

Por último decir que debe aprovecharse la acotación para inculcar al/la alumno/a conceptos tales como orden, limpieza y claridad, valorando la rotulación empleada. Por otra parte, la norma sobre acotación ha cambiado recientemente admitiendo, por ejemplo, nuevas terminaciones en las líneas de cota; no obstante, convendría decir al alumno que cada terminación tiene su campo de aplicación (las puntas de flecha con ángulo de 15° se emplean en la industria, las rayitas a 45° en la construcción, etc.)

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Acotación. Elementos. Sistemas de acotación.
- Metrotecnica y unidades.
- Aparatos de medida lineales: regla, calibre y micrómetro.
- Aparatos de medida angulares: escuadra, círculo graduado de grados sexagesimales o centesimales y goniómetro.

#### Procedimientos

- Acotación. Principios de la acotación. Ejecución. Simbología.
- Formas de tomar medidas lineales.
- Formas de tomar medidas angulares.

#### Actitudes

- Utilizar los instrumentos de medida más habituales para conocer las dimensiones de los objetos.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Obtener la representación de piezas y elementos industriales o de construcción sencillos y valorar la correcta aplicación de las normas referidas a vistas, acotación y simplificaciones indicadas en éstas.

### **Sugerencias didácticas**

- Aplicación de instrumentos de medida y acotación.

### **Materiales didácticos**

- Instrumentos de medida: regla, calibre, escuadra y transportador de ángulos.
- Sólidos de piezas mecánicas para acotar.
- Ejercicios de refuerzo y ampliación.

## CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los objetivos de Etapa del Bachillerato reflejan la preocupación por el tratamiento de las enseñanzas transversales. Así, en enunciados como:

- analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él,
- participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social,
- consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma.

Se aprecia la relación con la **educación en valores**, es decir con la educación moral, cívica y para la paz, ambiental, del consumidor, etc. Estos objetivos deben implicar a la totalidad de las materias. Algunas de ellas como Filosofía, Lengua e Historia desempeñan un gran papel en el desarrollo de conceptos y actitudes relacionados con la generalidad de las enseñanzas transversales, aunque el resto de las materias contribuyen, a su modo, a esta tarea.

## CRITERIOS DE CALIFICACION

### PRESENCIAL/SEMIPRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

## NO PRESENCIAL

Pruebas específicas y trabajos formales:  Se realizará un examen por cada unidad o unidades relacionadas, teniendo en cuenta que es evaluación continua y un examen global al final de cada trimestre que tendrá doble valor.. El trabajo formal se valorará con su correspondiente rúbrica  Actitud:  Mediante una observación sistemática teniendo en cuenta si participa durante las clases en materia de Dibujo Técnico; si respeta a los compañeros/as y al profesor; si pregunta dudas acerca de la materia; si responde cuando se pregunta de forma global; si es educado en sus formas y en su comportamiento; si mantiene el orden y colabora a que se mantenga Ortografía y Limpieza	<b>90 %</b>
Criterios centro  Trabajo, tareas y/o actividades específicas (se realizarán en cualquier momento del trimestre), tanto en clase como en casa	<b>10%</b>

Si un alumno es observado realizando técnicas fraudulentas en el desarrollo de las pruebas escritas, dejará de realizarla y en ese trimestre obtendrá la calificación de 0 independientemente del resto de calificaciones en ese trimestre, teniendo que realizar la prueba de recuperación correspondiente.

Si el alumno no se presenta a alguna prueba el día convocado por motivos de salud o fuerza mayor será necesario justificación para repetir el examen.

La nota media final de cada trimestre se redondeará si el decimal esta en 0,7 o por encima a la unidad superior y no con el redondeo que realiza la plataforma.

La nota final del curso se hará con la nota media obtenida en cada trimestre teniendo en cuenta lo anterior.

## **NORMAS DE RECUPERACION Y EVALUACION**

En cada evaluación se obtendrá la nota media de las calificaciones obtenidas en los controles de la misma, siendo la última nota de cada trimestre de doble valor.

La evaluación es continua, esto es, aprobando una evaluación se aprobará la anterior. La nota final del curso se hará con la nota media obtenida en cada trimestre teniendo en cuenta lo anterior.

Exámenes finales de junio y septiembre para los que no hayan superado la asignatura por por curso o en junio, respectivamente.

## **ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LA SITUACIÓN DEL COVID-19**

El desarrollo de este curso está condicionado por la medidas sanitarias provocadas por la COVID-19 por lo que se ve necesario puntualizar algunos aspectos que influirán tanto en el desarrollo habitual de las clases como a nivel de programación.

En primer lugar la docencia semi presencial sincrónica que se adoptado para el nivel de Bachillerato en nuestro Centro para garantizar la distancia de seguridad de estos grupos. Esta forma de docencia dificulta la atención por parte del profesor del alumnado que está en casa por lo que su proceso de aprendizaje dependerá en gran parte del interés y participación de estos alumnos a través de la red. Para compensar este hecho se tendrá un seguimiento del alumnado que así no necesite a través de Teams.

Otro hecho que influirá en el desarrollo de la programación serán los posibles aislamientos de clases o alumnos debido a cuarentenas prescritas por las autoridades sanitarias. En estas situaciones si es la clase la que está confinada desde el Centro se ha organizado un horario de clases adaptado en el cual la docencia de la asignatura se reduce a la mitad (dos horas semanales).

Si son alumnos concretos los que están en cuarentena se hará un seguimiento de ellos a través de Teams proporcionándoles los recursos que necesiten para que puedan continuar su proceso de enseñanza.







