

Dibujo tecnico 1 · 1.º Bachillerato · Comunidad de Madrid

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

Normativa Decreto 64/2022, de 20 de julio

Estado normativo Fallback boe

Generado 26/05/2026 19:08

5 Competencias	23 Criterios	44 Saberes	3 SDAs
--------------------------	------------------------	----------------------	------------------

Primer curso post-obligatorio. El alumnado entra con motivación y nivel muy variables tras 4.º ESO. Los criterios LOMLOE exigen ya razonamiento de nivel medio-alto y autonomía en el aprendizaje.

Índice

1. Resumen normativo
 2. Comparativa Comunidad de Madrid vs BOE
 3. Competencias específicas (explicadas)
 4. Criterios de evaluación (con evidencia)
 5. Saberes básicos (con actividad de aula)
 6. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Secuenciación trimestral
 - Situaciones de aprendizaje sugeridas
 - Sugerencias DUA por CE
 - Preguntas frecuentes específicas
 - Cómo programar paso a paso

1. Resumen normativo

Materia	Dibujo tecnico 1
Curso	1.º Bachillerato
Comunidad Autónoma	Comunidad de Madrid
Decreto autonómico	Decreto 64/2022, de 20 de julio
Particularidad	La Comunidad de Madrid ha aplicado refuerzos curriculares específicos en Matemáticas y Lengua tras los informes PISA.
Referencia normativa	Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

2. Comparativa Comunidad de Madrid vs BOE

Estado normativo: Fallback boe

Madrid aplica el currículo estatal de Dibujo Técnico I para 1.º Bachillerato sin modificaciones.

Mantiene del BOE

Sí, la Comunidad de Madrid mantiene íntegramente el currículo de Dibujo Técnico I de 1.º Bachillerato establecido en el Real Decreto 243/2022.

Implicación para tu programación: La programación didáctica debe basarse exclusivamente en el Real Decreto 243/2022, sin adaptaciones autonómicas adicionales. Se recomienda seguir las orientaciones metodológicas y de evaluación del BOE.

3. Competencias específicas

Dibujo Técnico I

CE.1 · Interpretar elementos o conjuntos arquitectónicos y de ingeniería, empleando recursos asociados a la percepción, estudio...

TEXTO OFICIAL

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

RESUMEN CLARO

El alumnado analiza edificios u obras reales identificando figuras geométricas y elementos técnicos.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado observa planos o fotografías de construcciones, señala formas geométricas y describe los componentes técnicos empleados.

NO ES

No es memorizar nombres de elementos ni copiar definiciones. Es leer la geometría de lo construido.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analizan la fachada del instituto y dibujan un esquema con las formas geométricas y elementos estructurales visibles.

interpretar

CE.2 · Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráficomatemáticos, aplicando fundamentos...

TEXTO OFICIAL

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

RESUMEN CLARO

Resolver problemas dibujando usando geometría y lógica.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado aplica razonamientos inductivos, deductivos y lógicos para dibujar soluciones a operaciones y transformaciones geométricas.

NO ES

No es memorizar teoremas ni copiar figuras; es usar la geometría para construir soluciones gráficas a problemas matemáticos.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado dibuja la mediatriz de un segmento y explica el razonamiento deductivo utilizado.

resolver

CE.3 · Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia ...

TEXTO OFICIAL

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

RESUMEN CLARO

El alumnado usa la geometría descriptiva para resolver problemas y representar objetos 3D sobre un plano.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado aplica la geometría descriptiva para representar objetos tridimensionales en el plano y resolver problemas espaciales sencillos.

NO ES

No es memorizar proyecciones ni dibujar sin comprender; es usar el dibujo como herramienta para solucionar problemas de representación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado dibuja las vistas diédricas de una pieza sencilla a partir de su perspectiva.

resolver

CE.4 · Formalizar y definir diseños técnicos aplicando las normas UNE e ISO de manera apropiada, valorando la importancia que t...

TEXTO OFICIAL

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

RESUMEN CLARO

Aplica normas técnicas para crear planos y croquis de proyectos, valorando el croquis como documento gráfico.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado elabora planos técnicos siguiendo normas UNE/ISO y realiza croquis de proyectos, valorando su función documental.

NO ES

No es copiar planos sin normas ni dibujar a mano alzada sin propósito. No es solo memorizar estándares.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado elabora un croquis acotado de una vivienda unifamiliar aplicando normas ISO de representación.

elaborar

CE.5 · Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas e...

TEXTO OFICIAL

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

RESUMEN CLARO

Usar programas CAD para crear planos y modelos digitales 2D/3D de objetos técnicos.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga y experimenta con software CAD para representar digitalmente planos y esquemas, virtualizando objetos y espacios en dos y tres dimensiones, de forma individual o en grupo.

NO ES

No es dibujar a mano alzada ni memorizar comandos; es explorar y crear representaciones digitales funcionales.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Diseñar en CAD la planta de un aula y generar una perspectiva 3D a partir de ella.

modelizar

4. Criterios de evaluación

Dibujo Técnico I

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Analizar, a lo largo de la historia, la relación entre las matemáticas y el dibujo geométrico valorando su importancia en diferentes campos como la arquitectura o la ingeniería, desde diferentes perspectivas, empleando adecuadamente el vocabulario específico técnico y artístico.</p> <p>Analizar la relación histórica entre matemáticas y dibujo geométrico, valorando su importancia en arquitectura e ingeniería con perspectiva de género y diversidad cultural, empleando vocabulario técnico y artístico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un informe o presentación que relaciona un ejemplo histórico de arquitectura o ingeniería con principios matemáticos y geométricos, e incluye reflexión sobre género y diversidad cultural.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras una secuencia didáctica que vincula contenidos de dibujo geométrico con hitos históricos de la arquitectura y la ingeniería, y que visibiliza mujeres y culturas diversas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la corrección del dibujo técnico o el recuerdo de fechas, sin verificar la capacidad de análisis de la relación matemática ni la perspectiva de género y diversidad cultural.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: analizar</p>
1.2	CE.1	<p>Identificar las relaciones geométricas entre las partes de una producción arquitectónica o de ingeniería y fomentar su disfrute para contribuir a su apreciación estética y conservación.</p>	
2.1	CE.2	<p>Solucionar gráficamente cálculos matemáticos y transformaciones básicas aplicando conceptos y propiedades de la geometría plana.</p> <p>Resolver gráficamente operaciones matemáticas y transformaciones geométricas usando conceptos de geometría plana.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una construcción gráfica que resuelve el cálculo o transformación geométrica planteada.</p> <p><i>Contexto:</i> En clase, se plantea un problema geométrico que requiere usar regla y compás.</p> <p><i>Evitar:</i> Los alumnos tienden a usar mediciones con regla o transportador en lugar de construcciones geométricas exactas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: resolver</p>
2.2	CE.2	<p>Aplicar gráficamente los fundamentos de la geometría para el trazado de redes modulares.</p> <p>Dibujar polígonos usando sus propiedades geométricas con precisión y limpieza.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una serie de construcciones poligonales trazadas con regla y compás, aplicando propiedades geométricas y cuidando la precisión y claridad.</p> <p><i>Contexto:</i> Ejercicio práctico en el que el alumnado ha de construir polígonos regulares e irregulares a partir de datos dados.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la construcción geométrica basada en propiedades con un dibujo aproximado a mano alzada.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.3	CE.2	<p>Trazar gráficamente triángulos, con conocimiento de sus puntos y rectas notables, justificando el procedimiento utilizado.</p> <p>Resolver gráficamente tangencias y curvas aplicando propiedades con rigor.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce una lámina o croquis donde resuelve tangencias y traza curvas aplicando propiedades geométricas con precisión.</p> <p><i>Contexto:</i> Ejercicio práctico en taller de dibujo técnico sobre tangencias y curvas.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el punto de tangencia con el centro de la circunferencia directriz.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>
2.4	CE.2	<p>Trazar gráficamente construcciones poligonales basándose en sus propiedades, y mostrando interés por la precisión, claridad y limpieza.</p>	
2.5	CE.2	<p>Comprender el concepto de proporcionalidad y semejanza de figuras y construir escalas gráficas con precisión.</p>	
2.6	CE.2	<p>Comprender las propiedades de las transformaciones geométricas (giro, traslación, homotecia, homología y afinidad) y su aplicación para la resolución de problemas geométricos y representación de figuras planas.</p>	
2.7	CE.2	<p>Resolver gráficamente tangencias y trazar curvas técnicas, aplicando sus propiedades con rigor en su ejecución.</p>	
3.1	CE.3	<p>Identificar el sistema de representación empleado, a partir de dibujos técnicos o fotografías, valorando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos según la finalidad buscada.</p> <p>Representar puntos, rectas y planos en sistema diédrico, determinando su posición relativa y distancias.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una lámina con las proyecciones diédricas (horizontal y vertical) de los elementos, correctamente etiquetadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Los alumnos reciben coordenadas y deben dibujar las proyecciones en el plano diédrico.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la proyección horizontal con la vertical o no etiquetar correctamente los puntos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: representar</p>
3.2	CE.3	<p>Representar en sistema diédrico elementos básicos en el espacio (puntos, rectas y planos) determinando su relación de pertenencia, posición y distancia, respetando la disposición normalizada.</p> <p>Identificar y describir figuras planas en sistemas axonométricos explicando su función como representación espacial.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un dibujo axonométrico de una figura plana sencilla y redacta una breve justificación de su uso.</p> <p><i>Contexto:</i> Ejercicio de representación de un polígono en isométrico con explicación de su aplicabilidad.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir proyección axonométrica con perspectiva cónica o no aplicar correctamente los coeficientes de reducción.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: explicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p>Resolver en sistema diédrico, problemas de intersección y verdadera magnitud entre rectas y planos.</p> <p>Representación e interpretación de elementos básicos en sistema de planos acotados aplicando sus fundamentos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un dibujo técnico con elementos básicos de planos acotados correctamente representados e interpretados.</p> <p><i>Contexto:</i> Ejercicio práctico en aula de dibujo técnico con representación manual o digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el sistema de planos acotados con el sistema diédrico.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: interpretar</p>
3.4	CE.3	<p>Dibujar en sistema diédrico las vistas necesarias, a mano alzada, de una figura tridimensional para su completa definición.</p> <p>Representar objetos tridimensionales sobre el plano aplicando las reglas de la perspectiva cónica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un dibujo a mano alzada con lápiz de un prisma o cubo en perspectiva cónica frontal.</p> <p><i>Contexto:</i> Se trabaja con modelos reales o imágenes para dibujar aplicando puntos de fuga y líneas de horizonte.</p> <p><i>Evitar:</i> Se valora solo la existencia de fuga sin comprobar la correcta ubicación de los puntos de fuga y la proporción de las aristas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: representar</p>
3.5	CE.3	<p>Definir elementos y figuras planas en sistemas axonométricos valorando su importancia como métodos de representación espacial disponiendo la posición de los ejes en función de la información que se quiera mostrar y teniendo en cuenta los coeficientes de reducción determinados.</p> <p>Valorar el rigor gráfico, claridad y precisión en el proceso de resolución y construcción gráfica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un trazado o construcción geométrica donde se aprecia orden, limpieza, exactitud y coherencia en los pasos seguidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Ejercicio de trazado geométrico o representación de un sólido simple en sistema diédrico.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir limpieza con rigor gráfico; valorar solo el acabado estético y no la corrección del proceso constructivo.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: valorar</p>
3.6	CE.3	<p>Dibujar en sistemas axonométricos con el coeficiente de reducción correspondiente, figuras tridimensionales a partir de sus proyecciones ortogonales y practicar secciones planas de las mismas.</p>	
3.7	CE.3	<p>Representar e interpretar elementos básicos en el sistema de planos acotados haciendo uso de sus fundamentos e identificando sus principales aplicaciones.</p>	
3.8	CE.3	<p>Dibujar elementos en el espacio empleando el sistema cónico con posiciones relativas que ofrezcan perspectivas frontal y oblicua, a partir del entorno o de sus proyecciones ortogonales, conociendo los elementos que definen el sistema.</p>	
3.9	CE.3	<p>Valorar el rigor gráfico del proceso; la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.</p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p>Valorar el dibujo técnico como lenguaje universal y su colaboración en el proceso de producción para garantizar la calidad e interpretación de la información.</p> <p>El alumnado dibuja las vistas normalizadas de objetos sencillos, aplicando escalas y formatos según normas UNE e ISO.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un plano con vistas ortogonales acotadas que cumple la normativa UNE e ISO.</p> <p><i>Contexto:</i> Se proporciona un objeto real o modelo 3D para que lo representen en vistas normalizadas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: elaborar</p>
4.2	CE.4	<p>Documentar gráficamente objetos sencillos mediante sus vistas acotadas aplicando la normativa UNE e ISO en la utilización de sintaxis, escalas y formatos, valorando la importancia de usar un lenguaje técnico común.</p> <p>Aplicar el croquis y el esbozo como herramientas de reflexión para explorar alternativas en procesos de trabajo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un conjunto de croquis y esbozos que documentan la exploración de alternativas en un proceso de trabajo.</p> <p><i>Contexto:</i> El alumnado elabora croquis y esbozos de un diseño para explorar alternativas antes de la definición final.</p> <p><i>Evitar:</i> Posible errata: 'eto' debería ser 'esbozo' o 'croquización'.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Aplicar</p>
4.3	CE.4	<p>Utilizar el croquis y el eto como elementos de reflexión en la aproximación e indagación de alternativas y soluciones a los procesos de trabajo.</p>	
5.1	CE.5	<p>Crear figuras planas y tridimensionales mediante programas de dibujo vectorial, usando las herramientas que aportan y las técnicas asociadas.</p> <p>El alumnado crea figuras planas y 3D con software de dibujo vectorial, aplicando herramientas y técnicas propias del CAD.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega archivos digitales con figuras planas y tridimensionales realizadas mediante software de dibujo vectorial.</p> <p><i>Contexto:</i> Práctica individual con ordenador y software CAD, durante sesiones de taller.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado utiliza herramientas sin comprender la geometría subyacente, resultando en figuras imprecisas o no normalizadas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Crear</p>
5.2	CE.5	<p>Recrear virtualmente piezas en tres dimensiones aplicando operaciones algebraicas entre primitivas para la presentación de proyectos en grupo.</p> <p>Diseñar virtualmente piezas 3D mediante operaciones booleanas entre primitivas para presentar proyectos en grupo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un archivo CAD con una pieza tridimensional creada mediante operaciones booleanas sobre primitivas, acompañado de una presentación grupal.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo en grupo con software CAD; aplicar unión, intersección y diferencia a sólidos básicos para obtener piezas complejas.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir 'operaciones algebraicas' con ecuaciones algebraicas en lugar de operaciones booleanas entre sólidos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: diseñar</p>

5. Saberes básicos

Dibujo Técnico I

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Desarrollo histórico del dibujo técnico. Campos de acción y aplicaciones: dibujo arquitectónico, mecánico, eléctrico y electrónico, geológico, urbanístico, etc.	
2	Orígenes de la geometría. Thales, Pitágoras, Euclides, Hipatia de Alejandría.	
3	Análisis de la presencia de la geometría en la naturaleza y en el arte.	
4	Trazados geométricos básicos: operaciones con segmentos y ángulos, paralelismo, perpendicularidad.	
5	Aplicación de trazados fundamentales para el diseño de redes modulares.	
6	Concepto de lugar geométrico. Lugares geométricos básicos:	
7	Propiedades geométricas de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.	
8	La circunferencia como lugar geométrico. Ángulos en la circunferencia.	
9	Aplicaciones de los lugares geométricos a las construcciones fundamentales. Trazado y fundamentos del arco capaz.	
10	Triángulos: puntos y rectas notables, propiedades y construcción.	
11	Cuadriláteros y polígonos regulares. Propiedades y métodos de construcción.	
12	Igualdad de polígonos. Construcción por triangulación, radiación y coordenadas.	
13	Proporcionalidad. Equivalencia y semejanza de figuras planas.	
14	Construcción y uso de escalas gráficas.	
15	Transformaciones geométricas en el plano: giro, traslación, simetría, homotecia, homología y afinidad.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
16	Tangencias básicas y enlaces. Aplicación en la construcción de curvas técnicas básicas: óvalos, ovoides y espirales.	
17	Interés por el rigor en los razonamientos y precisión, claridad y limpieza en las ejecuciones.	
18	Uso correcto de los materiales propios del Dibujo Técnico.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Fundamentos de la geometría proyectiva:	
2	Clases de proyección.	
3	Sistemas de representación: disposición normalizada.	
4	Ámbitos de aplicación y criterios de selección.	
5	Sistema diédrico:	
6	Representación de punto, recta y plano. Trazas con los planos de proyección. Determinación del plano. Pertenencia.	
7	Relaciones entre elementos: intersecciones, paralelismo y perpendicularidad.	
8	Fundamentos del abatimiento para la obtención de distancias.	
9	Proyecciones y secciones planas de sólidos sencillos. Fundamentos del cambio de plano para obtener la verdadera magnitud.	
10	Sistema de planos acotados. Fundamentos y elementos básicos. Identificación de elementos para su interpretación en planos.	
11	Sistema axonométrico:	
12	Sistema ortogonal y oblicuo. Perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica. Perspectiva caballera y militar.	
13	Disposición de los ejes y uso de los coeficientes de reducción. Elementos básicos: punto, recta, plano.	
14	Sistema axonométrico ortogonal: uso del óvalo isométrico. Representación de sólidos sencillos.	
15	Sistema cónico:	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
16	Fundamentos y elementos del sistema. Perspectiva frontal y oblicua.	
17	Sistema cónico: representación del punto, recta y plano. Paralelismo. Representación de la circunferencia. Representación de figuras sencillas a partir de su representación diédrica.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Escalas numéricas y gráficas. Construcción y uso.	
2	Formatos. Doblado de planos.	
3	Concepto de normalización. Las normas fundamentales UNE e ISO. Aplicaciones de la normalización: simbología industrial y arquitectónica.	
4	Elección de vistas necesarias. Líneas normalizadas. Acotación.	
5	Representación normalizada de cortes y secciones.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Aplicaciones vectoriales 2D-3D.	
2	Fundamentos de diseño de piezas en tres dimensiones.	
3	Modelado de caja. Operaciones básicas con primitivas.	
4	Aplicaciones de trabajo en grupo para conformar piezas complejas a partir de otras más sencillas.	

6. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

CE.1 · 15 % Portfolio

Interpretar elementos o conjuntos arquitectónicos y de ingeniería, empleando recursos asociados a la percepción, estudio, construcción e investigación de formas para analizar las estructuras geométric...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada y con ayuda docente algunos elementos geométricos básicos en obras arquitectónicas o de ingeniería, sin lograr interpretar la estructura técnica ni establecer vínculos con el contexto histórico o matemático. <i>Ejemplo: Identificación errónea o incompleta de formas poligonales básicas en la fotografía de una fachada clásica sin reconocer su organización.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe estructuras geométricas sencillas en conjuntos técnicos siguiendo pautas marcadas, reconociendo de manera superficial la relación entre las matemáticas y el dibujo en ejemplos históricos concretos. <i>Ejemplo: Identificación guiada de trazados elementales y proporciones simples en un templo griego, relacionándolos con conceptos matemáticos básicos.</i>
3	Adquirido	70-89%	Interpreta y analiza con autonomía las estructuras geométricas y los elementos técnicos de conjuntos arquitectónicos, valorando razonadamente la relación histórica entre las matemáticas y el dibujo geométrico en la construcción de formas. <i>Ejemplo: Análisis gráfico detallado sobre una lámina de la sección áurea y los trazados reguladores presentes en una planta arquitectónica renacentista.</i>
4	Avanzado	90-100%	Investiga y analiza con profundidad la complejidad geométrica de conjuntos técnicos, integrando conocimientos históricos y matemáticos avanzados para explicar la evolución de las formas y su construcción con precisión técnica. <i>Ejemplo: Informe de investigación original que vincula la evolución de las estructuras de cubrición (bóvedas o cúpulas) con el desarrollo de la geometría descriptiva y el cálculo matemático.</i>

CE.2 · 25 %

Rubrica generica

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Realiza intentos de resolver problemas gráfico-matemáticos, pero comete errores graves en la aplicación de conceptos geométricos básicos, no logra construir las figuras solicitadas o las soluciones carecen de precisión y claridad. Requiere ayuda constante del docente y no justifica los pasos seguidos.</p> <p><i>Ejemplo: Al trazar la mediatriz de un segmento, el alumno no consigue que las circunferencias se corten o dibuja una línea que no es perpendicular. En la construcción de un polígono regular, las medidas no se corresponden y la figura no cierra.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Resuelve problemas gráfico-matemáticos sencillos aplicando conceptos y propiedades geométricas con cierta solvencia, aunque comete algunos errores puntuales en trazados o en la secuencia lógica. Muestra interés por la precisión, pero necesita guía para corregir fallos y para abordar problemas de mayor complejidad.</p> <p><i>Ejemplo: Construye un triángulo dados dos lados y el ángulo comprendido, pero la orientación no es correcta o la medida del tercer lado no se ajusta. En tangencias, traza una circunferencia tangente a una recta y una circunferencia, pero la posición del centro no es exacta.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Resuelve de forma autónoma y correcta problemas gráfico-matemáticos de complejidad media, aplicando razonamientos inductivos, deductivos y lógicos con precisión. Justifica adecuadamente los pasos seguidos utilizando propiedades geométricas y muestra limpieza y claridad en los trazados. Es capaz de transferir métodos aprendidos a situaciones análogas.</p> <p><i>Ejemplo: Traza correctamente el óvalo inscrito en un rombo aplicando la construcción por arcos de circunferencia. Resuelve un problema de tangencias entre dos circunferencias y una recta, determinando con exactitud los puntos de tangencia y dibujando la solución.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Resuelve con excelencia problemas gráfico-matemáticos complejos que requieren combinar varios conceptos y propiedades geométricas. Integra razonamientos inductivos, deductivos y lógicos de manera fluida, y es capaz de elegir la estrategia más eficiente. Justifica cada paso con rigor matemático y demuestra creatividad en la solución. Transfiere los aprendizajes a contextos nuevos o interdisciplinarios.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de Apolonio de tangencias (circunferencias tangentes a tres circunferencias dadas) mediante el método de los centros de homotecia y potencia, explicando cada razonamiento y verificando gráficamente la solución. Propone una construcción alternativa para un mismo problema argumentando su validez.</i></p>

CE.3 · 25 %**Rubrica generica**

Desarrollar la visión espacial, utilizando la geometría descriptiva en proyectos sencillos, considerando la importancia del dibujo en arquitectura e ingenierías para resolver problemas e interpretar y...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>No representa elementos básicos en los sistemas diédrico, axonométrico, de planos acotados o cónico, ni aplica los fundamentos de la geometría descriptiva. No valora el rigor gráfico.</p> <p><i>Ejemplo: Entrega láminas con trazados incorrectos o incompletos; no identifica las proyecciones de un punto en diédrico.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Representa elementos básicos en al menos un sistema de representación (diédrico, axonométrico, planos acotados o cónico) con ayuda y presenta algún error en la aplicación de los fundamentos. Reconoce parcialmente la importancia del rigor gráfico.</p> <p><i>Ejemplo: Dibuja la proyección diédrica de una recta pero confunde las trazas; completa una axonometría isométrica básica con errores de escala.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Representa correctamente elementos y figuras planas en sistemas diédrico, axonométrico y de planos acotados, y aplica la perspectiva cónica en un proyecto sencillo. Resuelve problemas básicos de pertenencia, posición y distancia, mostrando rigor gráfico en el proceso.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve una lámina de intersección de recta con plano en diédrico; elabora una axonometría de un cubo con aristas ocultas; dibuja una perspectiva cónica frontal de un prisma.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra los diferentes sistemas de representación para interpretar y recrear gráficamente la realidad tridimensional en proyectos que requieren visión espacial avanzada. Resuelve problemas complejos de geometría descriptiva y valora críticamente el rigor gráfico, proponiendo mejoras en la claridad y precisión.</p> <p><i>Ejemplo: Aplica diédrico, axonometría y perspectiva cónica en el diseño de una maqueta de un espacio arquitectónico sencillo; corrige y optimiza sus trazados para cumplir con estándares de precisión gráfica.</i></p>

CE.4 · 25 %**Rubrica generica**

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>No documenta objetos mediante vistas acotadas según normativa UNE/ISO, ni utiliza el croquis para reflexionar sobre alternativas de diseño. Las representaciones carecen de acotación o presentan errores graves de proyección.</p> <p><i>Ejemplo: Entrega un dibujo con vistas incorrectas o sin acotar, sin anotaciones que muestren reflexión sobre opciones de diseño.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Documenta objetos con vistas acotadas aplicando parcialmente la normativa UNE/ISO, aunque comete errores significativos. Utiliza el croquis para esbozar ideas, pero no indaga ni compara alternativas de forma sistemática.</p> <p><i>Ejemplo: Presenta un croquis con algunas vistas bien acotadas, pero omite normas de representación o acotación; boceta una sola solución sin explorar variantes.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Documenta objetos mediante vistas acotadas aplicando correctamente la normativa UNE/ISO. Utiliza el croquis como herramienta de reflexión para proponer y comparar al menos dos alternativas de diseño, valorando su adecuación técnica.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza un croquis acotado con vistas ortogonales correctas, e incluye dos propuestas de diseño diferentes con anotaciones justificativas de cada una.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Formaliza y define diseños técnicos complejos integrando la normativa UNE/ISO de manera precisa y valorando críticamente la importancia del croquis en la documentación gráfica de proyectos arquitectónicos o ingenieriles. Transfiere los aprendizajes a contextos novedosos y justifica las soluciones adoptadas.</p> <p><i>Ejemplo: Desarrolla un proyecto completo que incluye croquis, vistas acotadas normalizadas, perspectivas y justificación técnica de las decisiones de diseño, aplicando normativa actualizada a un caso real o simulado de cierta complejidad.</i></p>

CE.5 · 20 % **Portfolio**

Investigar, experimentar y representar digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante el uso de programas específicos CAD de manera individual o grupal, apreciando su uso en las profesion...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para identificar las herramientas básicas de la interfaz CAD, siendo incapaz de realizar trazados vectoriales simples o generar volúmenes básicos sin ayuda constante, y sin respetar las dimensiones o escalas requeridas.</p> <p><i>Ejemplo: Intento fallido de dibujar un polígono regular en 2D donde las líneas no cierran o no coinciden con las coordenadas indicadas.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza herramientas de dibujo vectorial para crear figuras planas y volúmenes sencillos mediante primitivas, aunque presenta imprecisiones en la aplicación de operaciones algebraicas (unión, sustracción) o en la organización de capas y parámetros técnicos.</p> <p><i>Ejemplo: Modelado de una pieza prismática simple con un taladro cilíndrico, pero con errores de alineación o sin el uso correcto de capas de dibujo.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Representa con precisión elementos técnicos en 2D y 3D de forma autónoma, aplicando correctamente operaciones algebraicas entre primitivas y herramientas de edición vectorial, cumpliendo con los estándares de virtualización de objetos y espacios.</p> <p><i>Ejemplo: Diseño completo de una pieza mecánica en 3D mediante operaciones booleanas y su correspondiente representación en vistas 2D normalizadas.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Investiga y experimenta con soluciones digitales complejas, optimizando el flujo de trabajo en CAD para virtualizar objetos y espacios con alto detalle técnico, integrando el trabajo colaborativo y transfiriendo estos conocimientos a contextos profesionales actuales.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto grupal de virtualización de un conjunto mecánico complejo, incluyendo despiece, ensamblaje 3D y presentación técnica profesional con materiales y luces.</i></p>

Secuenciación trimestral

Trimestre 1 · Fundamentos Métricos y Geometría Plana 35 h

SDA RECOMENDADA

Diseño de un patrón modular ornamental basado en transformaciones geométricas y tangencias.

SABERES PRINCIPALES

- Trazados geométricos básicos: operaciones con segmentos y ángulos, paralelismo, perpendicularidad.
- Aplicación de trazados fundamentales para el diseño de redes modulares.
- Concepto de lugar geométrico. Lugares geométricos básicos.
- Propiedades geométricas de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.
- La circunferencia como lugar geométrico. Ángulos en la circunferencia.
- Aplicaciones de los lugares geométricos a las construcciones fundamentales. Trazado y fundamentos del arco capaz.
- Triángulos: puntos y rectas notables, propiedades y construcción.
- Cuadriláteros y polígonos regulares. Propiedades y métodos de construcción.
- Igualdad de polígonos. Construcción por triangulación, radiación y coordenadas.
- Proporcionalidad. Equivalencia y semejanza de figuras planas.
- Construcción y uso de escalas gráficas.
- Transformaciones geométricas en el plano: giro, traslación, simetría, homotecia, homología y afinidad.
- Tangencias básicas y enlaces. Aplicación en la construcción de curvas técnicas básicas: óvalos, ovoides y espirales.
- Formatos. Doblado de planos.

CRITERIOS EVALUABLES

- 2.1: Solucionar gráficamente cálculos matemáticos y transformaciones básicas aplicando conceptos y propiedades.
- 2.2: Aplicar gráficamente los fundamentos de la geometría para el trazado de redes modulares.
- 2.3: Trazar gráficamente triángulos, con conocimiento de sus puntos y rectas notables, justificando el proceso.
- 2.4: Trazar gráficamente construcciones poligonales basándose en sus propiedades.
- 2.5: Comprender el concepto de proporcionalidad y semejanza de figuras y construir escalas gráficas.
- 2.6: Comprender las propiedades de las transformaciones geométricas (giro, traslación, homotecia, homología y afinidad).
- 2.7: Resolver gráficamente tangencias y trazar curvas técnicas, aplicando sus propiedades con rigor.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.1
- CE.2

EVALUACIÓN

Pruebas de ejecución técnica de trazado y láminas de aplicación de polígonos y transformaciones.

Trimestre 2 · Sistemas de Representación: Diédrico y Axonometría 35 h

SDA RECOMENDADA

Modelado y representación diédrica/axonométrica de una pieza mecánica básica o volumen arquitectónico simple.

SABERES PRINCIPALES

- Fundamentos de la geometría proyectiva: clases de proyección.
- Sistemas de representación: disposición normalizada.
- Ámbitos de aplicación y criterios de selección.
- Sistema diédrico: Representación de punto, recta y plano. Trazas con los planos de proyección. Determinación del plano. Pertenencia.
- Relaciones entre elementos: intersecciones, paralelismo y perpendicularidad.
- Fundamentos del abatimiento para la obtención de distancias.
- Proyecciones y secciones planas de sólidos sencillos. Fundamentos del cambio de plano para obtener la verdadera magnitud.
- Sistema axonométrico: Sistema ortogonal y oblicuo. Perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica. Perspectiva caballera y militar.
- Disposición de los ejes y uso de los coeficientes de reducción. Elementos básicos: punto, recta, plano.
- Sistema axonométrico ortogonal: uso del óvalo isométrico. Representación de sólidos sencillos.

CRITERIOS EVALUABLES

- 3.1: Identificar el sistema de representación empleado a partir de dibujos técnicos o fotografías.
- 3.2: Representar en sistema diédrico elementos básicos en el espacio (puntos, rectas y planos).
- 3.3: Resolver en sistema diédrico problemas de intersección y verdadera magnitud entre rectas y planos.
- 3.4: Dibujar en sistema diédrico las vistas necesarias, a mano alzada, de una figura tridimensional.
- 3.5: Definir elementos y figuras planas en sistemas axonométricos.
- 3.6: Dibujar en sistemas axonométricos con el coeficiente de reducción correspondiente, figuras tridimensionales.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.3

EVALUACIÓN

Exámenes de resolución de problemas de pertenencia e intersección en diédrico y dibujo de piezas en perspectiva.

Trimestre 3 · Normalización, Perspectiva Cónica y Diseño Digital 35 h

SDA RECOMENDADA

Proyecto final: Documentación técnica completa (vistas, cortes, acotación y renderizado 3D) de un objeto de diseño industrial.

SABERES PRINCIPALES

- Sistema de planos acotados. Fundamentos y elementos básicos. Identificación de elementos para su interpretación en planos.
- Sistema cónico: Fundamentos y elementos del sistema. Perspectiva frontal y oblicua.
- Sistema cónico: representación del punto, recta y plano. Paralelismo. Representación de la circunferencia. Representación de figuras sencillas a partir de su representación diédrica.
- Escalas numéricas y gráficas. Construcción y uso (aplicación a planos).
- Elección de vistas necesarias. Líneas normalizadas. Acotación.
- Representación normalizada de cortes y secciones.
- Aplicaciones vectoriales 2D-3D.
- Fundamentos de diseño de piezas en tres dimensiones.
- Modelado de caja. Operaciones básicas con primitivas.
- Aplicaciones de trabajo en grupo para conformar piezas complejas a partir de otras más sencillas.

CRITERIOS EVALUABLES

- 3.7: Representar e interpretar elementos básicos en el sistema de planos acotados.
- 3.8: Dibujar elementos en el espacio empleando el sistema cónico con posiciones relativas.
- 4.1: Valorar el dibujo técnico como lenguaje universal y su colaboración en el proceso de producción.
- 4.2: Documentar gráficamente objetos sencillos mediante sus vistas acotadas aplicando la normativa UNE e ISO.
- 4.3: Utilizar el croquis como elemento de reflexión en la aproximación e indagación de alternativas.
- 5.1: Crear figuras planas y tridimensionales mediante programas de dibujo vectorial.
- 5.2: Recrear virtualmente piezas en tres dimensiones aplicando operaciones algebraicas entre primitivas.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.4
- CE.5

EVALUACIÓN

Proyecto de diseño digital y pruebas escritas sobre normalización y perspectiva cónica.

Situaciones de aprendizaje sugeridas

SDA 1 · Del croquis al plano

Documenta la geometría de un icono arquitectónico madrileño

Reto central: Crear un vídeo o blog en el que expliques, paso a paso, cómo resolver los problemas gráficos necesarios para representar un elemento decorativo (celosía, vidriera, arco, etc.) inspirado en un edificio emblemático de Madrid, aplicando tangencias, escalas, sistema diédrico y normalización.

Contexto. Esta SDA se desarrolla en 1º de Bachillerato de la Comunidad de Madrid. Los alumnos, familiarizados con el centro de Madrid, identificarán elementos arquitectónicos cercanos (fachadas, vidrieras, plazas) como fuente de problemas geométricos. Se trabaja la competencia digital al generar un producto final compartible.

Recursos: Ordenadores con software de dibujo vectorial (Inkscape, AutoCAD educativo) o gratuito (LibreCAD, FreeCAD). · Cámaras o móviles para grabación. · Editor de vídeo (Shotcut, OpenShot) o plataforma de blogs (Blogger, WordPress). · Material de dibujo: reglas, compás, escalímetro, papel DIN-A3. · Fotografías de edificios madrileños (descargadas o tomadas por los alumnos).

Transversales: Competencia digital: edición de vídeo/blog y uso de CAD. Comunicación lingüística: redacción de guion y exposición oral. Conciencia y expresiones culturales: arquitectura madrileña. Emprendimiento: planificación y gestión del proyecto.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el reto: documentar digitalmente la geometría de un elemento arquitectónico madrileño. Se muestran ejemplos de vídeos técnicos. Cada alumno elige un edificio (p. ej., fachada del Círculo de Bellas Artes, vidriera del Palacio de Cristal). Lluvia de ideas sobre problemas geométricos que aparecen (tangencias, polígonos, escalas). Se forman grupos de 3. <i>Evidencia:</i> Hoja de registro con el edificio elegido y primeros bocetos del elemento.
2	Adquisición guiada de saberes	4 sesiones	Talleres prácticos: 1) Tangencias y curvas técnicas (resolución de enlaces). 2) Polígonos estrellados y redes modulares. 3) Escalas gráficas y numéricas. 4) Sistema diédrico: puntos, rectas, planos, vistas. 5) Normativa de acotación y rotulación. Cada taller finaliza con un ejercicio corto que se integra en el proyecto. <i>Evidencia:</i> Ejercicios de taller resueltos (láminas).
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Los grupos trabajan en su diseño: a partir de fotos del edificio, obtienen medidas, definen la forma, aplican tangencias, escalan, dibujan en diédrico (vistas) y acotan. Se realizan correcciones intermedias. Opcional: boceto en CAD 2D. Se prepara el guion del vídeo o las entradas del blog. <i>Evidencia:</i> Láminas finales del trazado y borrador del guion.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Creación del producto digital: grabación de vídeo (con voz en off, capturas de pantalla o cámara sobre papel) o redacción de blog (con imágenes y explicaciones). Se edita y publica en una plataforma (YouTube, blog del centro). Se realiza una presentación informal al grupo para recibir feedback. <i>Evidencia:</i> Producto digital final (enlace o archivo).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	<p>Coevaluación entre grupos usando rúbrica. Cada grupo visiona/lee el trabajo de otro y da retroalimentación. Autoevaluación individual sobre el proceso y las dificultades. Debate sobre aplicaciones del dibujo técnico en la vida real y en Madrid. Entrega de la memoria del proyecto (opcional).</p> <p><i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas, autoevaluaciones, acta del debate.</p>

SDA 2 · Movilidad en tu barrio: de los datos al plano normalizado

Aplicación de escalas, normalización y CAD para la representación de un proyecto de mejora urbana

Reto central: Investiga un problema de movilidad en tu barrio (intersección peligrosa, falta de carril bici, aceras estrechas) y representa gráficamente una propuesta de mejora mediante planos normalizados a escala, vistas acotadas y modelado CAD, para presentarlo a la Junta de Distrito.

Contexto. El curso se imparte en 1º de Bachillerato en un instituto del distrito de Chamberí, Madrid. El barrio presenta problemas de tráfico y accesibilidad. Los alumnos recogen datos reales (distancias, superficies, aforos) de fuentes municipales abiertas y de observación directa.

Recursos: Ordenadores con software CAD (LibreCAD o Fusion360) · Acceso a datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid (portal de datos) · Material de dibujo: reglas, escuadra, cartabón, lápices · Plantillas de formatos UNE · Guía rápida de acotación y escalas · Proyector y pizarra digital

Transversales: Educación cívica (participación ciudadana, mejora del espacio público); Matemáticas (proporcionalidad, escalas); TIC (uso de CAD y fuentes de datos digitales); Comunicación (exposición oral y escrita).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el reto: mejorar la movilidad en un punto conflictivo del barrio. Los alumnos exploran datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid (mapas de tráfico, accidentes) y eligen su zona de estudio. Se forman grupos de 3-4. Cada grupo define el problema y recoge datos in situ (mediciones, fotografías). <i>Evidencia:</i> Ficha de campo con croquis inicial y datos recogidos.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Sesiones teórico-prácticas: escalas numéricas y gráficas (problemas de cálculo), acotación según normas UNE, introducción al CAD (dibujo de figuras simples, capas, acotado automático). Cada sesión incluye ejercicios cortos aplicados a ejemplos urbanos (plano de una plaza, sección de una calle). <i>Evidencia:</i> Ejercicios resueltos de escalas y acotación, primeros dibujos en CAD.
3	Aplicación al reto	4 sesiones	Los grupos aplican los saberes: croquis de la zona con propuesta de mejora, elección de escala adecuada, dibujo en CAD del plano de situación y de las vistas acotadas (planta, alzado, perfil). Calculan escalas a partir de datos reales. Incorporan elementos geométricos (rotondas, rampas) usando transformaciones. Utilizan normativa UNE para acotación y formatos. <i>Evidencia:</i> Borrador del plano en CAD con capas, acotaciones correctas, y croquis anotados.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Los grupos finalizan el dossier técnico: plano a escala impreso en formato A3, infografía con datos (comparativa antes/después) y archivo CAD exportado. Preparan una presentación de 5 minutos para simular la exposición ante la Junta de Distrito. Se ensaya y se da retroalimentación entre grupos. <i>Evidencia:</i> Dossier completo y presentación oral grabada (o en directo).
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Cada grupo presenta su proyecto. Coevaluación mediante rúbrica (criterios de escala, acotación, CAD, claridad comunicativa). Autoevaluación individual sobre el proceso. Debate sobre la utilidad del dibujo técnico en problemas reales. La profesora recoge las evidencias para la calificación final. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de coevaluación cumplimentada, autoevaluación escrita.

SDA 3 · Revelar el detalle: documentación técnica de un elemento artístico de Madrid

Proyecto de dibujo técnico para la asociación vecinal del barrio

Reto central: ¿Cómo podemos representar gráficamente, con precisión y normativa, un elemento artístico de nuestro barrio para que la comunidad lo conozca y valore?

Contexto. Somos alumnos de 1.º de Bachillerato de un instituto del centro de Madrid. Vamos a documentar técnicamente un elemento artístico significativo de nuestro entorno (una escultura, un mural, una fuente) para donar los planos a la asociación de vecinos, que los usará para su difusión o conservación. Se trabajará en equipos cooperativos y se contará con la visita de un miembro de la asociación para explicar la importancia del patrimonio local.

Recursos: Pizarra digital, proyector · Bloques de dibujo, reglas, compás, escalímetro · Software CAD libre (FreeCAD o SketchUp Make) · Cámara de fotos o móvil para toma de datos · Visita a la asociación o charla virtual · Rúbricas de evaluación y listas de cotejo

Transversales: Educación patrimonial y cívica: valoración del arte urbano y la participación ciudadana. Trabajo en equipo y comunicación oral. Competencia digital mediante CAD.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	2 sesiones	Presentación del reto con imágenes de elementos artísticos del barrio. Visita virtual o física a un ejemplo (ej. escultura de la plaza). Formación de equipos y elección del elemento. Charla con un representante de la asociación de vecinos. Lluvia de ideas sobre qué documentar. <i>Evidencia:</i> Ficha de observación inicial y propuesta de equipo (justificación de la elección).
2	Adquisición guiada de saberes	4 sesiones	Talleres prácticos: repaso de sistema diédrico (vistas, acotación), escalas, normas UNE/ISO. Introducción a CAD (modelado 2D y 3D). Ejercicios guiados con piezas sencillas. Corrección colectiva de errores comunes. <i>Evidencia:</i> Ejercicios resueltos en papel y en software CAD.
3	Aplicación al reto	3 sesiones	Toma de medidas y croquis del elemento real (fotografías, bocetos). Elaboración de los planos a mano alzada y posteriormente en CAD. Modelado 3D del elemento. Revisión por pares. <i>Evidencia:</i> Bocetos iniciales, archivos CAD, modelo 3D provisional.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Finalización de planos: acotación, formatos, cuadro de rotulación. Renderizado del modelo 3D. Preparación de la presentación para la asociación (póster digital o exposición oral). Ensayo y ajustes. <i>Evidencia:</i> Planos finales en PDF, modelo 3D renderizado, presentación.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Exposición del producto a la asociación de vecinos (o representante). Coevaluación entre equipos. Autoevaluación individual basada en rúbrica. Debate sobre la utilidad social del dibujo técnico. <i>Evidencia:</i> Rúbrica cumplimentada, registro de exposición.

Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos.	<ul style="list-style-type: none">• Ofrecer modelos 3D imprimibles (en formato STL) de estructuras arquitectónicas clásicas y de ingeniería (armaduras, cúpulas) para que el alumnado pueda manipularlos físicamente y relacionar las proyecciones diédricas con el volumen real.• Utilizar applets de geometría dinámica (GeoGebra, Desmos) que permitan variar parámetros (altura de un arco, luz de una viga) y observar en tiempo real cómo cambian las vistas normalizadas y las cotas.• Facilitar láminas de trabajo con instrucciones en formato de vídeo corto (2-3 min) que muestren paso a paso la construcción de una perspectiva cónica de un espacio interior, complementadas con la misma lámina en PDF con anotaciones textuales y gráficas.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión (producción del alumnado).	<ul style="list-style-type: none">• Permitir que el alumnado elija entre entregar una axonometría isométrica dibujada a mano alzada con instrumentos tradicionales o modelada en un software CAD 2D/3D (p.ej., LibreCAD, SketchUp), siempre que se cumplan las normas de representación (vistas, cortes, acotación).• Solicitar un análisis escrito-breve (máximo 150 palabras) que justifique las decisiones de representación tomadas en un croquis de un conjunto arquitectónico, grabado en audio si se prefiere, integrando la explicación verbal y gestual de las proyecciones.• Proponer la recreación gráfica de un elemento constructivo real (escalera, cubierta) a partir de fotografías tomadas por el alumno, pudiendo presentar el resultado como infografía (combinando croquis, cotas y notas técnicas) en formato digital o impreso.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación (motivación, interés y esfuerzo sostenido).	<ul style="list-style-type: none"> Plantear la interpretación de un monumento local o edificio singular de la ciudad (previa selección de una lista de 5-6 opciones) para que el alumnado se sienta conectado con su entorno y pueda elegir el que más le interese. Organizar un concurso interno de 'mejor lámina técnica' otorgando insignias digitales (según niveles: precisión, creatividad, complejidad) que sumen puntos para la nota final, con criterios transparentes y revisables por el grupo. Ofrecer dos niveles de dificultad en la tarea de interpretación de planos: uno con ayuda de plantillas de descomposición de formas (puzle de volúmenes básicos) y otro sin ellas, dejando que cada alumno escoja el reto que quiere asumir sin penalización.

CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido geométrico.	<ul style="list-style-type: none"> Ofrecer applets dinámicos de Geogebra que muestren paso a paso la construcción de lugares geométricos, permitiendo variar parámetros. Proporcionar esquemas impresos y digitales con códigos QR que enlacen a vídeos explicativos de transformaciones geométricas. Usar modelado 3D para visualizar cómo elementos del plano se relacionan en proyecciones y abatimientos.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión del razonamiento geométrico.	<ul style="list-style-type: none"> Permitir que los alumnos expliquen oralmente el proceso deductivo antes de dibujar, grabando audioguías que justifiquen cada paso. Posibilitar la entrega de ejercicios resueltos con anotaciones manuscritas sobre capturas de pantalla de software de dibujo. Ofrecer la opción de construir modelos con regla y compás o mediante software de geometría dinámica para verificar propiedades.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación que mantengan el interés y la perseverancia.	<ul style="list-style-type: none"> Plantear problemas basados en diseños reales (logotipos, azulejos, teselaciones) que requieran aplicar las transformaciones geométricas. Ofrecer diferentes niveles de dificultad en los problemas, de modo que cada alumno elija el punto de partida según su confianza. Incorporar un breve desafío semanal (reto geométrico) resoluble con razonamiento lógico, fomentando la participación voluntaria.

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer modelos 3D físicos (poliedros, cilindros) y digitales (modelos interactivos en GeoGebra o SketchUp) para que el alumnado pueda manipular y observar desde distintos ángulos las proyecciones. • Proporcionar tutoriales en vídeo con animaciones que muestren paso a paso la obtención de vistas diédricas a partir de un sólido, con opciones de subdivisión en capas y velocidad variable. • Facilitar textos descriptivos con diagramas etiquetados y códigos QR que enlacen a recreaciones aumentadas (AR) de los objetos representados en los ejercicios.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado elija entre dibujo manual a lápiz, dibujo con software CAD (AutoCAD, LibreCAD) o modelado 3D digital para resolver un mismo problema de representación diédrica. • Ofrecer la opción de presentar el proyecto final como un informe escrito con planos, un vídeo explicativo modelando el objeto en 3D, o una maqueta a escala acompañada de croquis. • Para la evaluación de la visión espacial, usar puzzles de desarrollo de poliedros o aplicaciones interactivas que registren los aciertos en la identificación de vistas, combinando respuestas escritas y manipulativas.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar cada nuevo concepto con un ejemplo real de la arquitectura o ingeniería (puentes, edificios emblemáticos, piezas mecánicas) y pedir al alumno que busque otro de su interés para representarlo. • Ofrecer un menú de proyectos de dificultad graduada: desde representar un prisma recto hasta diseñar la planta y alzado de su propia vivienda ideal, permitiendo elegir el nivel de complejidad. • Incorporar un sistema de insignias o niveles de dominio (aprendiz, dibujante, arquitecto) que se desbloquean al superar retos específicos de representación espacial.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer tutoriales interactivos donde se recorran las normas UNE/ISO aplicadas a un croquis real, con anotaciones que se despliegan al pasar el cursor. • Facilitar una colección de croquis resueltos en distintos formatos (papel, digital vectorial, vídeo timelapse) para que el alumnado compare cómo se formaliza el diseño. • Crear un mapa visual de las normas más usadas (líneas, cotas, escalas) con iconos y ejemplos concretos del ámbito arquitectónico e ingenieril.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado documente gráficamente un proyecto propio (arquitectónico o ingenieril) mediante croquis a mano alzada o con herramientas CAD, siempre aplicando las normas. • Solicitar una breve justificación oral o escrita de las decisiones normativas tomadas en el diseño, grabable en audio o texto. • Ofrecer la opción de realizar una infografía o presentación digital que compare dos normas (UNE e ISO) aplicadas a un mismo elemento.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un reto de diseño: cada estudiante elige un objeto cotidiano (silla, farola, puente) para documentarlo mediante croquis normalizado, vinculándolo con su utilidad real. • Organizar una exposición virtual de los croquis finalizados donde compañeros y otros cursos valoren la claridad normativa y la calidad gráfica. • Ofrecer niveles de dificultad: desde croquis básicos hasta proyectos con tolerancias y despieces, dejando que el alumnado decida su profundización.

CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples medios de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer videotutoriales paso a paso de las operaciones básicas en CAD (p.ej., AutoCAD, SketchUp) con subtítulos y control de velocidad de reproducción. • Facilitar una galería de modelos 3D ya construidos (archivos .dwg, .stl) que los estudiantes puedan rotar, seccionar y analizar para comprender su estructura. • Proporcionar infografías y esquemas visuales que relacionen los comandos CAD con su función (p.ej., extrusión, revolución, operaciones booleanas) acompañados de ejemplos animados.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que los estudiantes entreguen su proyecto CAD en formato de archivo nativo (.dwg, .skp) o exportado a PDF 3D, junto con un breve video narrado que explique el proceso de modelado. • Ofrecer la opción de realizar una presentación oral (presencial o grabada) defendiendo las decisiones técnicas y funcionales del diseño, apoyada en la vista 3D del modelo. • Posibilitar la entrega colaborativa mediante un repositorio compartido (Google Drive, GitHub) donde cada miembro del grupo documente su aportación y el modelo final se ensamble por partes.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples medios de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar que el alumnado elija entre diferentes temáticas para su proyecto CAD (mobiliario escolar, pieza mecánica, elemento arquitectónico) vinculándolo a profesiones reales (diseñador industrial, arquitecto, ingeniero). • Plantear retos escalables: desde modelar un sólido simple hasta diseñar un objeto funcional que encaje con otro, adaptando el nivel de dificultad según el progreso individual. • Invitar a un profesional que use CAD en su trabajo (online o presencial) para mostrar proyectos reales y responder preguntas, conectando la actividad con el mundo laboral.

Preguntas frecuentes específicas de Comunidad de Madrid

1. ¿Cómo concreta el currículo autonómico de Madrid los saberes básicos de Dibujo Técnico I en 1º de Bachillerato respecto al RD 243/2022?

El desarrollo curricular de Madrid para Dibujo Técnico I mantiene los 44 saberes básicos del RD 243/2022, pero los organiza en tres bloques: fundamentos geométricos, normalización y trazados. Además, añade orientaciones metodológicas específicas para las 3 horas semanales, enfatizando el uso de herramientas digitales y la resolución de problemas.

2. ¿En qué se diferencia la evaluación de Dibujo Técnico I en Madrid (3h/sem) de la de una CCAA vecina como Castilla-La Mancha (4h/sem)?

La diferencia principal es la carga horaria: Madrid dedica 3 horas semanales, mientras que otras comunidades asignan 4. Esto afecta a la distribución de los 23 criterios de evaluación y los 44 saberes, priorizando en Madrid la práctica instrumental y digital sobre la teoría extensa, ajustando la temporalización a las horas disponibles.

3. ¿Cómo afectan las 3 horas semanales de Dibujo Técnico I a la secuenciación de los 44 saberes en 1º de Bachillerato en Madrid?

Con 3 horas semanales (unas 96 anuales), la secuenciación debe ser eficiente. En Madrid se recomienda agrupar saberes en unidades didácticas que integren trazados geométricos y normalización, con sesiones alternas de teoría y práctica. Se sugiere un inicio con fundamentos geométricos, seguido de normalización y trazados, finalizando con un proyecto integrador.

4. ¿Qué criterios de evaluación de Dibujo Técnico I debe recuperar un alumno de 1º de Bachillerato en Madrid que no supere la materia?

La recuperación se centra en los criterios de evaluación no superados (de los 23 totales). En Madrid, el departamento establece pruebas específicas para cada criterio pendiente, priorizando los de las competencias específicas 1 y 2 (resolución de problemas y comunicación gráfica). También se permite presentar trabajos de normalización o trazados no entregados en plazo.

5. ¿Qué medidas específicas se recomiendan en Dibujo Técnico I para alumnado con dificultades visuales en 1º de Bachillerato en Madrid?

Para alumnado con baja visión, se utilizan plantillas de dibujo táctiles, regletas de ampliación y software de diseño con alto contraste. En Madrid, el departamento adapta los criterios de evaluación de la competencia específica 3 (uso de herramientas digitales) permitiendo recursos alternativos como impresiones en relieve o modelado 3D táctil.

6. ¿Cómo se coordina el departamento de Dibujo con Matemáticas y Tecnología en 1º de Bachillerato en Madrid para la materia de Dibujo Técnico I?

El departamento de Dibujo se coordina con Matemáticas (geometría analítica) y Tecnología (diseño asistido) para evitar solapamientos y reforzar conceptos. Se programan sesiones conjuntas al inicio de curso para alinear los 44 saberes de Dibujo Técnico I con los bloques de vectores (Matemáticas) y modelado 3D (Tecnología), optimizando las 3 horas semanales.

7. ¿Qué elementos de la programación didáctica de Dibujo Técnico I verifica la inspección educativa de Madrid en 1º de Bachillerato?

La inspección en Madrid comprueba que la programación incluya la relación de los 5 C.E. con los 23 criterios de evaluación, la distribución temporal de los 44 saberes en 3 horas semanales, y la atención a la diversidad. También exige ejemplos de situaciones de aprendizaje que integren uso de software CAD y la presentación de un cuaderno de campo gráfico.

8. ¿Qué bibliografía y recursos oficiales recomienda la Comunidad de Madrid para Dibujo Técnico I en 1º de Bachillerato?

La Comunidad de Madrid no prescribe una bibliografía única, pero sugiere manuales como 'Dibujo Técnico I' de Editorial Donostiarra (adaptado al RD 243/2022) y 'Geometría descriptiva' de A. Aranda. Para las 3h semanales, se recomienda el uso del software libre FreeCAD y la plataforma Educamadrid como repositorio de ejercicios normalizados.

Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

Paso 1 · Leer el decreto vigente **2 horas**

Localiza el Real Decreto 243/2022 y el decreto autonómico correspondiente. Extrae las competencias específicas (CE), criterios de evaluación (13) y saberes básicos (21) de Dibujo Técnico I. Verifica si tu CCAA ha añadido saberes propios o ha modificado la numeración.

Tip: No te fíes solo del BOE; descarga el anexo autonómico. Algunas CCAA reorganizan los bloques (por ejemplo, unen Sistemas de Representación con Normalización).

Paso 2 · Listar las CE y criterios **1 hora**

Construye una tabla con las 5 CE y sus 13 criterios asociados. Por ejemplo: CE1 (trazados geométricos) con 3 criterios, CE2 (sistemas de representación) con 3, etc. Asocia cada criterio a su saberes básicos correspondientes.

Tip: Ordena los criterios por orden de dificultad creciente. En Dibujo Técnico I, la CE4 (normalización) suele tener menos criterios pero requieren dominio de escalas.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos **1 hora**

Determina el peso de cada criterio en función de su complejidad y representatividad. Decide instrumentos de evaluación: pruebas objetivas (para trazados), láminas (para sistemas de representación) y proyectos trimestrales (para aplicación integrada).

Tip: Los criterios de CE1 y CE3 (resolución de problemas geométricos) deben tener mayor ponderación (60%) porque son la base del curso. No des el mismo peso a todos.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre **1.5 horas**

Reparte los 21 saberes en 3 trimestres, respetando los 4 bloques. Ejemplo: 1er trimestre: trazados fundamentales y polígonos (bloque 1). 2º trimestre: sistemas diédrico y axonométrico (bloque 2). 3er trimestre: normalización y croquización (bloque 3 y 4).

Tip: El bloque de Normalización (bloque 4) suele colapsar en el tercer trimestre; adelanta las vistas normalizadas al segundo trimestre si es posible.

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 2 horas

Crea una situación de aprendizaje por trimestre que integre 2-3 CE y varios criterios. Por ejemplo: 'Diseño de una pieza mecánica' (1er trimestre: trazados; 2º: vistas; 3º: acotación). Define producto final y rúbrica.

Tip: En Dibujo Técnico I, usa la SDA como hilo conductor: cada SDA exige un conjunto de láminas que se evalúan con los criterios correspondientes. Así evitas evaluaciones aisladas.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Acuerda con el departamento el peso de cada instrumento: pruebas específicas (50%), láminas y trabajos (35%), observación diaria (10%), portafolio (5%). Incluye indicadores de actitud si procede.

Tip: Añade un 5% de calificación por limpieza y presentación (escala, rotulación). En inspección, suele ser un punto que valoran positivamente.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1.5 horas

Redacta medidas ordinarias (apoyo en aula, material adaptado) y extraordinarias (PAI, refuerzo). Define plan de recuperación: convocatorias específicas para cada criterio no superado con láminas de recuperación y prueba escrita.

Tip: Para la recuperación, no repitas el mismo examen; diseña láminas centradas en los saberes no superados. Añade un plazo de entrega (ej. 2 semanas tras la evaluación).