

1. Resumen normativo

Materia	Dibujo tecnico 2
Curso	2.º Bachillerato
Comunidad Autónoma	Castilla y León
Decreto autonómico	DECRETO 40/2022, de 29 de septiembre
Particularidad	Castilla y León incorpora el patrimonio histórico-artístico castellano-leonés en Geografía e Historia.

2. Competencias específicas

Dibujo Técnico II

CE.1 · 1.1 Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporánea...

TEXTO OFICIAL

1.1 Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería, con actitud abierta y participativa.

RESUMEN CLARO

Comprender y explicar cómo están diseñados edificios o máquinas, identificando las formas geométricas y soluciones técnicas que los hacen posibles.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado observa obras de ingeniería o arquitectura reales y descompone su estructura en figuras geométricas básicas para entender su construcción y funcionamiento técnico.

NO ES

No es solo copiar un plano existente ni memorizar nombres de piezas. No se trata de dibujo artístico, sino de análisis técnico-geométrico riguroso.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza una fotografía de la Torre Eiffel identificando los triángulos y estructuras geométricas que garantizan su estabilidad y forma.

interpretar

CE.2 · 2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de represent...

TEXTO OFICIAL

2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA5, CE2) 2.2 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. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA1.1, CPSAA5, CCEC4.2) 2.3 Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución. (STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA1.1) 2.4 Trazar curvas cónicas, sus rectas tangentes e intersecciones de rectas aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.

RESUMEN CLARO

Usar la lógica y los principios de la geometría plana para hallar soluciones gráficas a problemas matemáticos, transformaciones y relaciones entre figuras.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado analiza enunciados complejos, deduce propiedades geométricas y ejecuta trazados precisos para resolver operaciones, potencias, tangencias o transformaciones como la homología o afinidad.

NO ES

No es copiar láminas por repetición ni memorizar trazados sin entender su porqué. No es dibujo a mano alzada ni cálculo aritmético tradicional.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado resuelve un problema de tangencias mediante potencia o determina la figura homóloga de un polígono dados el centro y el eje.

[resolver](#)

CE.3 · 3.1 Valorar la importancia del dibujo a mano alzada, para desarrollar la "visión espacial" y como proceso imprescindible...

TEXTO OFICIAL

3.1 Valorar la importancia del dibujo a mano alzada, para desarrollar la "visión espacial" y como proceso imprescindible para analizar la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas y solucionando los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales, con actitud crítica. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CCEC4.2) 3.2 Resolver en sistema diédrico problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE2) 3.3 Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 3.4 Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométrica y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE3) 3.5 Desarrollar proyectos gráficos sencillos utilizando el sistema de planos acotados, estableciendo relaciones de metodología y forma con el Sistema Diédrico. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 3.6 Valorar el rigor gráfico del proceso, a través de la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.

RESUMEN CLARO

Capacidad para entender volúmenes en el espacio y representarlos con precisión técnica en papel para solucionar retos de diseño o construcción.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado utiliza sistemas de representación para proyectar objetos tridimensionales, interpretando planos técnicos y resolviendo problemas espaciales aplicados a la ingeniería y la arquitectura.

NO ES

No es memorizar trazados mecánicos ni copiar láminas de forma automática. No es dibujo artístico; es usar la geometría para entender y construir la realidad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña la estructura de una cubierta sencilla resolviendo las intersecciones de sus planos mediante geometría descriptiva.

modelizar

CE.4 · 4.1 Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técn...

TEXTO OFICIAL

4.1 Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la normativa UNE e ISO, valorando la proporcionalidad, rapidez y limpieza, con actitud proactiva y reflexiva. (CP2, CP3, STEM1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CE3) 4.2 Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal conociendo su sintaxis y utilizándolo de forma objetiva, permitiendo simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final, con actitud crítica y objetiva.

RESUMEN CLARO

Crear planos técnicos profesionales siguiendo la normativa internacional y usando el dibujo a mano alzada como herramienta esencial de comunicación.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado elabora planos acotados, croquis y documentación técnica de objetos o edificios, respetando las normas de representación industrial y arquitectónica vigentes.

NO ES

No es memorizar tablas de normas de forma aislada. No es realizar dibujos artísticos. No es calcar planos sin entender la escala o la acotación técnica.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado realiza el croquis acotado a mano alzada de un conjunto mecánico y lo formaliza después en un plano delineado normalizado.

aplicar

CE.5 · 5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD, valorando la...

TEXTO OFICIAL

5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD, valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo. (STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CCEC3.2) 5.2 Adquirir destrezas en el manejo de herramientas y técnicas en 2D y 3D, aplicándolas a la realización de proyectos de forma individual o colectiva. (STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CE2, CCEC3.2) 5.3 Realizar la exportación, importación e impresión de los proyectos realizados en soporte digital, trabajando colaborativamente. (STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CCEC3.2) 5.4 Realizar de forma individual y colectiva proyectos sencillos de ingeniería o arquitectónicos, 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 con actitud crítica y reflexiva, aprovechando las posibilidades que las herramientas.

RESUMEN CLARO

Aprender a manejar herramientas digitales de diseño asistido para crear planos y modelos tridimensionales aplicados al mundo profesional actual.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado utiliza software CAD para dibujar planos técnicos y construir modelos en 3D, explorando las posibilidades de estas herramientas tanto a solas como en equipo.

NO ES

No es simplemente calcar dibujos hechos a mano en el ordenador. No es aprenderse los menús del programa de memoria sin saber proyectar objetos reales.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado modela en 3D una pieza industrial compleja a partir de sus vistas y genera el plano técnico normalizado digitalmente.

modelizar

3. Criterios de evaluación

Dibujo Técnico II

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digitales de representación y modelado en los campos de la arquitectura y la ingeniería, con actitud abierta y participativa. (CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CPSAA4, CC1, CCEC1, CCEC2, CCEC3.2)</p> <p>Analizar cómo la tecnología y las herramientas digitales han transformado el diseño de estructuras geométricas en la arquitectura e ingeniería contemporáneas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o presentación comparativa donde identifica soluciones geométricas complejas en obras actuales y justifica el uso de software de modelado.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre una obra de ingeniería moderna, descomponiendo sus formas en elementos geométricos básicos y explicando su proceso de diseño digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el análisis geométrico-técnico con un comentario histórico-artístico, omitiendo la descripción de los procedimientos de trazado o modelado digital empleados.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
2.1	CE.2	<p>Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA5, CE2)</p> <p>Aplicar transformaciones geométricas como homología, afinidad e inversión para resolver y construir figuras planas complejas, analizando su aplicación en los sistemas de representación.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza láminas técnicas donde aplica transformaciones para obtener figuras proyectivas o equivalentes, identificando correctamente centros, ejes y puntos dobles en el proceso gráfico.</p> <p><i>Contexto:</i> Prácticas de taller de dibujo centradas en la resolución de problemas métricos mediante el uso de herramientas de transformación geométrica en el plano.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir los elementos característicos de la homología con los de la afinidad al no identificar correctamente si el centro es un punto propio o impropio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Construir</p>
2.2	CE.2	<p>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. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA1.1, CPSAA5, CCEC4.2)</p> <p>Resolver problemas complejos de tangencias entre circunferencias y rectas utilizando los conceptos de eje radical, centro radical y potencia de un punto.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega láminas de dibujo técnico donde se visualiza el trazado auxiliar de ejes y centros radicales para determinar los puntos de tangencia exactos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas de Apolonio y enlaces complejos mediante el cálculo gráfico de la potencia de puntos respecto a circunferencias.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la resolución de tangencias por métodos intuitivos o de dilataciones sin exigir el trazado explícito de los elementos de potencia (ejes radicales).</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.3	CE.2	<p>Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de rigor en la ejecución. (STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA1.1)</p> <p>Resolver trazados de elipses, parábolas e hipérbolas y sus rectas tangentes, aplicando sus propiedades métricas y definiciones como lugares geométricos con rigor y precisión técnica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega láminas de dibujo técnico que contienen la construcción de curvas cónicas y la resolución de problemas de tangencia, identificando gráficamente todos los puntos de contacto.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas geométricos sobre papel en los que se deben determinar elementos de las cónicas a partir de focos, directrices o ejes.</p> <p><i>Evitar:</i> Trazar las rectas tangentes de forma aproximada sin determinar los puntos de tangencia exactos mediante el uso de las circunferencias focal o principal.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: Resolver</p>
2.4	CE.2	<p>Trazar curvas cónicas, sus rectas tangentes e intersecciones de rectas aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión. (STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA1.1)</p>	
3.1	CE.3	<p>Valorar la importancia del dibujo a mano alzada, para desarrollar la "visión espacial" y como proceso imprescindible para analizar la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas y solucionando los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales, con actitud crítica. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CCEC4.2)</p> <p>Aplicar métodos auxiliares como abatimientos, giros y cambios de plano para resolver problemas métricos y de representación en el sistema diédrico, justificando el procedimiento.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza láminas y ejercicios prácticos donde aplica transformaciones geométricas para hallar verdaderas magnitudes, distancias y ángulos, incluyendo una breve memoria técnica del proceso.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas de geometría descriptiva sobre papel técnico, enfocados en la obtención de medidas reales de elementos espaciales mediante sistemas auxiliares.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la precisión del trazado final olvidando calificar la capacidad de reflexión y elección del método más eficiente para cada problema.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: Resolver</p>
3.2	CE.3	<p>Resolver en sistema diédrico problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE2)</p> <p>Dibujar poliedros y superficies de revolución en sistema diédrico, aplicando proyecciones para definir su forma y posición espacial con precisión técnica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza láminas técnicas donde proyecta diédricamente cuerpos geométricos, diferenciando aristas vistas y ocultas y resolviendo la representación de sus bases y contornos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios prácticos de geometría descriptiva sobre papel, utilizando herramientas de dibujo tradicional para representar volúmenes complejos en el plano.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la representación del cuerpo con la de su sección plana o no aplicar correctamente el convenio de visibilidad de aristas.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Representar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p>Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>Representar objetos tridimensionales complejos mediante sistemas de perspectiva axonométrica y cónica, aplicando coeficientes de reducción y puntos de fuga para obtener imágenes realistas y técnicas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega láminas y ejercicios técnicos donde representa sólidos geométricos y piezas industriales utilizando perspectivas caballera, isométrica y cónica central u oblicua con precisión métrica.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios de dibujo técnico donde se transforman vistas diédricas de una pieza en una representación volumétrica en perspectiva axonométrica o cónica.</p> <p><i>Evitar:</i> No aplicar los coeficientes de reducción obligatorios en axonometría o confundir la escala de la perspectiva con la escala del dibujo original.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Elaborar</p>
3.4	CE.3	<p>Recrear la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométrica y cónica, aplicando los conocimientos específicos de dichos sistemas de representación. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE3)</p> <p>Aplicar el sistema de planos acotados para resolver y representar problemas técnicos de ingeniería y arquitectura, como cubiertas o configuraciones de terrenos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza representaciones gráficas de cubiertas de edificios o movimientos de tierras sobre planos topográficos, aplicando correctamente escalas, cotas e intervalos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución práctica de la estructura de una cubierta con faldones de igual pendiente o el diseño de una plataforma horizontal sobre un terreno.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la escala del dibujo con el intervalo de las líneas de máxima pendiente al representar la graduación de rectas y planos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Desarrollar</p>
3.5	CE.3	<p>Desarrollar proyectos gráficos sencillos utilizando el sistema de planos acotados, estableciendo relaciones de metodología y forma con el Sistema Diédrico. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>Evaluar la calidad técnica de las construcciones geométricas, asegurando que el proceso sea preciso, limpio y siga una metodología lógica y rigurosa.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega láminas de dibujo técnico donde se aprecian claramente los trazados auxiliares, la exactitud en los puntos de tangencia o intersección y la limpieza final.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas complejos de geometría descriptiva donde se requiere una ejecución técnica impecable para obtener resultados válidos y legibles.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente el resultado final correcto ignorando la ausencia de trazados auxiliares o la falta de precisión en los grosores de línea normalizados.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Evaluar</p>
3.6	CE.3	<p>Valorar el rigor gráfico del proceso, a través de la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica. (STEM3, STEM4, CPSAA4, CPSAA5, CE2)</p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p>Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a la</p> <p>Crear documentación técnica completa mediante croquis y planos normalizados (UNE/ISO), definiendo con precisión diseños arquitectónicos o industriales para su correcta ejecución.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un conjunto de planos y croquis acotados de un objeto o sistema, aplicando rigurosamente la normativa de representación industrial o arquitectónica.</p> <p><i>Contexto:</i> Realización de un proyecto técnico donde se debe pasar de la idea inicial al plano de taller o de conjunto normalizado.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad del trazado manual sin verificar la aplicación estricta de las normas UNE/ISO sobre escalas, formatos y sistemas de acotación.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: Elaborar</p>
4.2	CE.4	<p>Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal conociendo su sintaxis y utilizándolo de forma objetiva, permitiendo simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final, con actitud crítica y objetiva. (CCL2, CP2, CP3, STEM4, CD2, CPSAA3.2, CPSAA5, CE3, CCEC4.2)</p>	
5.1	CE.5	<p>Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD, valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo. (STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CCEC3.2)</p> <p>Utilizar aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CAD) para crear representaciones técnicas precisas, aprovechando las funciones de edición digital y el trabajo en red.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega archivos digitales y planos técnicos normalizados realizados con software CAD, demostrando el uso correcto de capas, escalas y herramientas de dibujo colaborativo.</p> <p><i>Contexto:</i> Realización de proyectos de dibujo técnico digital donde se modelan piezas industriales o elementos arquitectónicos utilizando herramientas de precisión y gestión de capas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado impreso final ignorando la estructura interna del archivo digital (capas, bloques, precisión de coordenadas) o la ausencia de trabajo colaborativo.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: Integrar</p>
5.2	CE.5	<p>Adquirir destrezas en el manejo de herramientas y técnicas en 2D y 3D, aplicándolas a la realización de proyectos de forma individual o colectiva. (STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CE2, CCEC3.2)</p>	
5.3	CE.5	<p>Realizar la exportación, importación e impresión de los proyectos realizados en soporte digital, trabajando colaborativamente. (STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CCEC3.2)</p>	
5.4	CE.5	<p>Realizar de forma individual y colectiva proyectos sencillos de ingeniería o arquitectónicos, 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 con actitud crítica y reflexiva, aprovechando las posibilidades que las herramientas. (STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CE2, CE3, CCEC3.2)</p>	

4. Saberes básicos

Dibujo Técnico II

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	La geometría en la arquitectura e ingeniería desde la revolución industrial. Los avances en el desarrollo tecnológico y en las técnicas digitales aplicadas a la construcción de nuevas formas.	
2	Transformaciones geométricas: homología y afinidad. Aplicación para la resolución de problemas en los sistemas de representación.	
3	Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical y centro radical. Aplicaciones en tangencias.	
4	Curvas cónicas: elipse, hipérbola y parábola. Propiedades y métodos de construcción. Rectas tangentes e intersección con una recta. Trazado con y sin herramientas digitales.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Sistema diédrico: Figuras contenidas en planos. Abatimientos y verdaderas magnitudes, giros, cambios de plano y ángulos. Aplicaciones. Representación de cuerpos geométricos: prismas y pirámides. Secciones planas y verdaderas magnitudes de la sección. Representación de cuerpos de revolución rectos: cilindros y conos. Representación de poliedros regulares: tetraedro, hexaedro y octaedro.	
2	Sistema de planos acotados. Resolución de problemas de cubiertas sencillas. Representación de perfiles o secciones de terreno a partir de sus curvas de nivel.	
3	Sistema axonométrico, ortogonal y oblicuo. Representación de figuras y sólidos.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
---	---------------	-----------------------------------

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

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Aplicaciones CAD. Construcciones gráficas en soporte digital.	
2	Documentación gráfica de proyectos sencillos de ingeniería o arquitectónicos en 2D y 3D.	
3	Modelado y renderizado de proyectos.	
4	Impresión en 3D.	

5. 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 % Rubrica generica

1.1 Analizar la evolución de las estructuras geométricas y elementos técnicos en la arquitectura e ingeniería contemporáneas, valorando la influencia del progreso tecnológico y de las técnicas digital...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica con dificultad y apoyo docente elementos geométricos aislados en conjuntos arquitectónicos, sin llegar a interpretar su función técnica ni su evolución histórica en la ingeniería o arquitectura contemporánea. <i>Ejemplo: Identificación errónea o incompleta de formas geométricas básicas en una lámina de un edificio contemporáneo sin explicar su propósito estructural.</i>
2	En proceso	50-69%	Reconoce y describe estructuras geométricas y elementos técnicos básicos en obras de ingeniería o arquitectura, detectando de forma parcial su evolución contemporánea pero con imprecisiones en el análisis de los recursos de construcción. <i>Ejemplo: Descripción de los elementos técnicos de una cercha metálica en un puente moderno sin relacionar correctamente la geometría con el soporte de cargas.</i>
3	Adquirido	70-89%	Interpreta y analiza con autonomía estructuras geométricas y elementos técnicos en conjuntos arquitectónicos, explicando la evolución de los recursos empleados en la contemporaneidad y aplicando correctamente la investigación de formas. <i>Ejemplo: Análisis gráfico detallado de la estructura geométrica de un edificio de vanguardia, identificando los elementos técnicos clave y su evolución respecto a modelos tradicionales.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa e integra de forma crítica la evolución de estructuras geométricas complejas, justificando mediante la investigación técnica y la percepción espacial las soluciones innovadoras en proyectos de ingeniería y arquitectura contemporánea. <i>Ejemplo: Análisis comparativo gráfico-técnico entre dos sistemas estructurales contemporáneos, justificando la optimización geométrica y la transferencia de soluciones técnicas entre ambos.</i>

CE.2 · 25 %**Rubrica generica**

2.1 Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas y valorando su utilidad en los sistemas de representación. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA5, CE2) 2.2 Relacionar las transfor...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para identificar los fundamentos de la geometría plana y no logra aplicar razonamientos lógicos en la resolución de problemas gráficos. Las construcciones de transformaciones, tangencias o cónicas son incompletas, erróneas o carecen del rigor técnico mínimo exigido.</p> <p><i>Ejemplo: Dibuja una curva cónica a mano alzada o mediante puntos inconexos sin aplicar sus propiedades métricas ni determinar sus elementos focales.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica razonamientos lógicos básicos para resolver problemas geométricos sencillos o reproductivos. Realiza transformaciones y construcciones de tangencias o cónicas siguiendo algoritmos memorizados, pero comete errores de precisión o tiene dificultades cuando el problema presenta una ligera variación técnica.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un ejercicio de tangencias entre dos circunferencias por métodos elementales, pero no logra determinar el eje radical cuando se requiere el concepto de potencia.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Utiliza con solvencia razonamientos inductivos y deductivos para resolver problemas gráfico-matemáticos. Construye figuras mediante transformaciones, resuelve tangencias aplicando correctamente el concepto de potencia y traza curvas cónicas y sus tangentes con precisión y rigor técnico.</p> <p><i>Ejemplo: Determina el centro radical de tres circunferencias para resolver un problema de tangencias y traza una elipse dados sus ejes, hallando correctamente las tangentes desde un punto exterior.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y transfiere razonamientos lógicos complejos para resolver problemas geométricos interdisciplinarios o de alta dificultad. Optimiza los métodos de construcción, justifica razonadamente los pasos seguidos y demuestra una precisión excelente en el trazado de transformaciones, tangencias complejas y propiedades de las cónicas.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema complejo que combina inversión y potencia para hallar circunferencias tangentes a otras dadas, justificando gráficamente la elección de los centros de inversión.</i></p>

CE.3 · 25 %**Rubrica generica**

3.1 Valorar la importancia del dibujo a mano alzada, para desarrollar la "visión espacial" y como proceso imprescindible para analizar la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica elementos geométricos aislados en el plano, pero muestra dificultades para aplicar métodos de geometría descriptiva o para interpretar la tridimensionalidad de objetos sencillos, requiriendo guía constante para iniciar cualquier proceso de representación.</p> <p><i>Ejemplo: Identificación de trazas de planos y proyecciones de puntos sin lograr realizar operaciones de pertenencia o intersección básicas.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica procedimientos básicos de geometría descriptiva y representa sólidos elementales en sistemas diédrico y axonométrico, aunque comete errores en la precisión gráfica, en la visibilidad de las piezas o en la resolución de problemas que requieren varios pasos intermedios.</p> <p><i>Ejemplo: Representación de una pirámide en sistema diédrico con imprecisiones en el trazado de las aristas ocultas o en el abatimiento de una de sus caras.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Resuelve con eficacia problemas geométricos mediante transformaciones (giros, cambios de plano) y representa sólidos complejos en diversos sistemas, demostrando una visión espacial clara y manteniendo el rigor y la precisión técnica en el acabado de los proyectos.</p> <p><i>Ejemplo: Resolución de un problema de distancias y ángulos entre elementos geométricos mediante cambios de plano y giros en sistema diédrico, con trazado limpio y preciso.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y selecciona con soltura los sistemas de representación idóneos para resolver y recrear realidades tridimensionales complejas, optimizando los procesos gráficos, justificando las soluciones técnicas adoptadas y demostrando una visión espacial excelente.</p> <p><i>Ejemplo: Desarrollo de un proyecto técnico que integra la representación de un terreno en planos acotados y la inserción de un volumen arquitectónico en perspectiva cónica con resolución de sombras.</i></p>

CE.4 · 25 % **Portfolio**

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada elementos de diseño técnico pero presenta dificultades graves en la aplicación de las normas UNE e ISO, resultando en una documentación gráfica incompleta o con errores conceptuales que impiden la interpretación del proyecto. <i>Ejemplo: Realización de un croquis de una pieza industrial donde no se respetan los grosores de línea normalizados ni se aplican criterios básicos de acotación según la norma UNE.</i>
2	En proceso	50-69%	Formaliza diseños técnicos aplicando las normas UNE e ISO de manera parcial o con errores no críticos, elaborando croquis que permiten una comprensión general del proyecto aunque carecen de la precisión técnica o el detalle requerido en 2.º de Bachillerato. <i>Ejemplo: Plano de conjunto donde las vistas están correctamente dispuestas pero existen omisiones en la simbología de acabados superficiales o en la normalización de elementos roscados.</i>
3	Adquirido	70-89%	Formaliza y define diseños técnicos aplicando con corrección y autonomía las normas UNE e ISO, utilizando el croquis de manera eficaz y valorando su importancia para la documentación gráfica precisa de proyectos arquitectónicos o ingenieriles. <i>Ejemplo: Elaboración de la documentación gráfica de un despiece mecánico que incluye vistas, cortes y acotación completa siguiendo estrictamente la normativa vigente.</i>
4	Avanzado	90-100%	Define con rigor y excelencia diseños técnicos complejos integrando de forma exhaustiva la normativa UNE e ISO, optimizando el uso del croquis como herramienta profesional de comunicación y demostrando una alta capacidad de síntesis en la documentación de proyectos. <i>Ejemplo: Proyecto de documentación técnica de un conjunto arquitectónico o industrial complejo, integrando planos de montaje, despiece y lista de materiales con una calidad gráfica profesional.</i>

CE.5 · 25 %**Rubrica generica**

5.1 Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones mediante aplicaciones CAD, valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborati...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Inicia la investigación y experimentación con programas CAD, pero necesita apoyo continuo para realizar representaciones básicas bidimensionales. No logra virtualizar objetos en 3D ni apreciar la utilidad profesional de la herramienta.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno intenta dibujar una pieza simple en 2D, pero no utiliza correctamente los comandos de línea y cota, generando un croquis incompleto y desordenado.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Investiga y experimenta con programas CAD, logrando representar elementos bidimensionales de forma básica y guiada. Comienza a virtualizar objetos 3D simples, pero con errores frecuentes. Reconoce de manera general el uso de CAD en profesiones.</p> <p><i>Ejemplo: Representa una planta de vivienda en 2D con capas y cotas, aunque presenta desajustes en la escala. Modela un prisma 3D pero sin aplicar texturas ni renderizado.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Investiga, experimenta y representa digitalmente elementos, planos y esquemas técnicos mediante CAD de forma autónoma, tanto en 2D como en 3D. Aprecia su uso en las profesiones actuales y virtualiza objetos y espacios con precisión y buena presentación.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña el alzado y sección de una pieza mecánica en 2D con acotación normalizada, y genera su modelo 3D aplicando materiales y renderizado básico, explicando la utilidad del CAD en ingeniería.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra el uso de CAD con otras herramientas digitales para resolver problemas complejos de representación técnica, optimizando procesos y transfiriendo habilidades a contextos reales o interdisciplinarios. Evalúa críticamente las ventajas del CAD en el ámbito profesional.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un proyecto de diseño colaborativo que incluye planos 2D, modelo 3D paramétrico, simulación de montaje y animación, utilizando además software complementario; presenta un informe valorando la eficiencia del CAD frente a métodos tradicionales.</i></p>

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	Ofrecer múltiples formas de representación del contenido (percepción, lenguaje y símbolos, comprensión).	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el mismo elemento arquitectónico o de ingeniería mediante planos 2D, modelo 3D interactivo (SketchUp o Blender), maqueta física y fotografía de realidad aumentada para que el alumnado compare formatos. • Utilizar simulaciones dinámicas que muestren cómo varía la proyección al cambiar el punto de vista o la escala, junto con gráficos estáticos que resalten las mismas relaciones. • Proporcionar glosarios visuales animados (con pictogramas y breves vídeos) de términos técnicos como 'alzado', 'planta', 'sección' y 'perspectiva', acompañados de su definición escrita y un ejemplo geométrico.
Acción y expresión	Ofrecer múltiples formas de expresión y ejecución (acción física, expresión oral/escrita, funciones ejecutivas).	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado demuestre la interpretación de un conjunto arquitectónico mediante: un informe escrito con croquis anotados, una grabación de voz describiendo el proceso de lectura del plano, o un modelo 3D digital exportable. • Solicitar que elaboren un 'cuaderno de campo' digital o físico donde recojan bocetos, preguntas y analogías personales sobre las estructuras geométricas observadas, con libertad de formato (texto, dibujo, collage). • Ofrecer rúbricas negociadas con los estudiantes que valoren tanto la precisión técnica como la originalidad en la representación, permitiendo elegir el producto final (lámina, presentación interactiva o maqueta).
Implicación / motivación	Ofrecer múltiples formas de implicación y motivación (interés, esfuerzo/persistencia, autorregulación).	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar que cada estudiante elija un elemento arquitectónico o de ingeniería real (puente, cúpula, grúa) de una lista ampliada o propuesta propia, vinculado a su entorno o intereses personales. • Plantear la actividad como un 'desafío de detective': descubrir qué regla geométrica o principio constructivo explica una anomalía en un plano dado, con niveles de dificultad graduados (p.ej., pistas opcionales). • Incorporar momentos de autoevaluación reflexiva: al final de cada fase, el alumno registra en un breve diario qué estrategia le ha funcionado mejor y qué le gustaría cambiar, fomentando la autorregulación.

CE.2

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

Representación	Proporcionar múltiples medios de representación: ofrecer la información en diferentes formatos para que todos los estudiantes accedan al contenido.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar láminas de construcciones geométricas paso a paso en papel y en formato digital interactivo (GeoGebra) con posibilidad de modificar parámetros. • Incluir vídeos cortos que resuelvan gráficamente problemas de geometría plana, con narración detallada del razonamiento deductivo y anotaciones visuales. • Ofrecer esquemas gráficos que relacionen los teoremas (Pitágoras, Tales, etc.) con las construcciones asociadas, destacando las conexiones lógicas.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de expresión y acción: que los estudiantes puedan demostrar su comprensión de diversas formas.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que los estudiantes resuelvan los problemas gráficamente a mano alzada, con regla y compás, o mediante software de geometría dinámica (GeoGebra). • Solicitar la elaboración de un informe escrito que justifique los pasos del razonamiento inductivo o deductivo aplicado, incluyendo capturas de pantalla o dibujos. • Ofrecer la opción de realizar una exposición oral ante el grupo, explicando la construcción y la lógica empleada, apoyándose en la pizarra o presentación digital.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples medios de motivación e implicación: despertar el interés y mantener el esfuerzo mediante opciones y relevancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear problemas abiertos de diseño de piezas mecánicas que requieran aplicar giros, traslaciones o simetrías, conectando con aplicaciones reales de la ingeniería. • Ofrecer diferentes niveles de dificultad en las construcciones (básico, medio, avanzado) para que cada estudiante elija el reto adecuado a su competencia. • Relacionar las construcciones geométricas con obras de arte (perspectiva renacentista, mosaicos islámicos) o arquitectura (arcos, cúpulas) para despertar la curiosidad.

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación (qué ofrece el profesor)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos 3D interactivos con software de geometría dinámica (GeoGebra 3D) que permitan rotar y seccionar figuras en tiempo real. • Fichas con instrucciones visuales paso a paso que combinen código de colores para cada plano (horizontal, vertical, perfil) en proyecciones diédricas. • Vídeos tutoriales locutados con subtítulos descriptivos que muestren la construcción de un croquis cotado de una pieza arquitectónica básica.

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión (qué entrega el alumnado)	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir elegir entre dibujo a mano alzada sobre papel milimetrado, uso de plantillas de rotulación o software CAD para resolver un ejercicio de perspectiva isométrica. • Ofrecer la opción de grabar un breve vídeo explicando la resolución de un problema de intersección de planos, en lugar de entregar solo el trazado. • Plantillas con distintos niveles de ayuda (desde rejilla completa hasta solo ejes) para que cada estudiante seleccione el nivel que le permita demostrar su competencia sin frustrarse.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación (cómo se engancha)	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer un catálogo de proyectos reales (una escalera, un tejado, una ventana) para que el alumnado elija el que más le conecte con sus intereses profesionales o cotidianos. • Incorporar un sistema de insignias digitales por hitos alcanzados (primer diedro completo, axonométrica correcta, valoración de compañeros). • Retos escalonados: tres niveles de dificultad en cada bloque (por ejemplo, piezas sencillas, compuestas, con curvas) que los estudiantes pueden desbloquear a su ritmo.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples medios de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer tutoriales interactivos en PDF con capas que muestren la aplicación de normas UNE/ISO en cada fase del croquis. • Proporcionar modelos 3D imprimibles y visitas virtuales a proyectos reales para visualizar la normalización. • Incluir grabaciones de pantalla comentadas que expliquen la cotación y simbología según normas.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples medios de expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir entregar el diseño final como croquis digitalizado o archivo CAD, según preferencia. • Solicitar un breve vídeo donde el alumno describa el proceso de normalización aplicado. • Aceptar maquetas físicas a escala como complemento del plano normalizado.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples medios de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer elegir entre un proyecto de diseño arquitectónico (vivienda unifamiliar) o ingenieril (mecanismo simple). • Conectar con el entorno: proponer redactar la documentación técnica de un elemento del instituto aplicando normas. • Plantear niveles de dificultad: desde croquis guiado con plantillas hasta diseño libre con especificaciones complejas.

CE.5

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer videotutoriales cortos (máx. 3 min) que muestren paso a paso cómo usar herramientas CAD específicas, junto con una transcripción textual con capturas de pantalla anotadas. • Crear una galería de modelos 3D interactivos (en formato compatible con visualizador web) que el alumnado pueda rotar y despiezar para comprender la geometría antes de modelar. • Proporcionar diagramas de flujo visuales que relacionen los comandos CAD con los resultados gráficos, diferenciando por colores las operaciones en 2D y 3D.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el alumnado elija entre entregar un plano acotado en 2D o un modelo 3D texturizado para el mismo ejercicio de diseño, ambos realizados con CAD. • Evaluar mediante una breve presentación oral (grabada en vídeo) donde el alumno explique el proceso de modelado y las decisiones técnicas tomadas, en lugar de un informe escrito. • Ofrecer la opción de trabajar en parejas para realizar un proyecto de diseño colaborativo usando herramientas CAD en red, con un producto final conjunto pero cada uno responsable de una capa o vista.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular cada proyecto CAD a una profesión real (arquitectura, ingeniería mecánica, diseño de producto) mediante la presentación de un caso real o una oferta de trabajo simulada que justifique el encargo. • Ofrecer un menú de proyectos con distintos niveles de complejidad (desde una pieza mecánica simple hasta un edificio con instalaciones) para que cada estudiante elija según su interés y destreza. • Incorporar desafíos semanales opcionales ('CAD challenges') en los que se proponga modelar un objeto cotidiano en 3D con limitaciones de tiempo o de comandos, fomentando la superación personal.

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 1 hora

Localiza el currículo de Bachillerato de tu CCAA y extrae la relación entre las 5 Competencias Específicas y los 4 bloques de saberes básicos. Identifica si tu comunidad prioriza el Sistema Diédrico Directo o el Clásico.

Tip: Busca la tabla de 'Descriptorios Operativos' en el anexo del decreto; te dirá exactamente qué perfil de salida se espera para conectar Dibujo con Ciencia y Tecnología (STEM).

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1.5 horas

Mapea los 11 criterios de evaluación con las 5 Competencias Específicas. Asegúrate de que cada criterio tenga al menos un saber asociado de los 13 disponibles.

Tip: No intentes evaluar los 11 criterios en cada lámina. Agrupa criterios de 'trazado' con los de 'resolución de problemas' para simplificar la corrección diaria.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 2 horas

Define cómo medirás los 11 criterios. En 2.º de Bachillerato, los instrumentos deben ser híbridos: láminas de taller, pruebas tipo PAU y proyectos digitales (CAD).

Tip: Crea una rúbrica única de 'Calidad del Trazado' que sirva para todo el curso; ahorrarás horas explicando por qué un 0.5 mm de error invalida una tangencia.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 1.5 horas

Reparte los 13 saberes en los tres trimestres. T1: Geometría plana y tangencias. T2: Sistemas de representación (el núcleo duro). T3: Normalización, documentación gráfica y preparación PAU.

Tip: Adelanta el Sistema Axonométrico al primer trimestre si puedes; ayuda a los alumnos a visualizar el espacio antes de enfrentarse a la abstracción del Diédrico en el segundo.

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 3 horas

Crea Situaciones de Aprendizaje que conecten los saberes. Ejemplo: 'Diseño de una pieza industrial' que incluya desde el croquis hasta el modelado 3D y su normalización.

Tip: Para la SDA del segundo trimestre, usa problemas reales de arquitectura local para aplicar el Sistema Diédrico; la motivación sube cuando dibujan algo que pueden ver de camino a clase.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Asigna un peso porcentual a cada Competencia Específica. Dado que hay 5 CE, una distribución común es dar más peso a la CE2 (Sistemas de representación) y CE3 (Normalización).

Tip: Asegúrate de que la suma de criterios vinculados a la PAU suponga al menos el 70% de la nota si quieres evitar reclamaciones al final de curso.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 hora

Planifica cómo adaptarás los 13 saberes para alumnos con dificultades de visión espacial o aquellos que no cursaron Dibujo Técnico I.

Tip: Ten preparado un 'pack de supervivencia' con modelos 3D impresos o recortables de cartulina para los alumnos que se bloquean con la tercera proyección.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.