

Matemática II	
2. Distribuciones de probabilidad.	Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades, también con aplicaciones informáticas.
F. Sentido socioafectivo.	
1. Creencias, actitudes y emociones.	Destrezas de autoconciencia y autogestión encaminadas a reconocer sentimientos y emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.	Destrezas para evaluar la situación y tomar decisiones efectivas en la resolución de problemas en contextos matemáticos. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos y mixtos, como el aprendizaje cooperativo y el liderazgo distribuido.
3. Inclusión, respeto y diversidad.	Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el análisis y el avance de la ciencia y la tecnología. Reconocimiento de los límites humanos cara al logro de todos los objetivos plantados en este “sentido socioafectivo” aceptando tanto nuestras limitaciones como nuestros errores y actuando con resiliencia para persistir en su consecución.

DIBUJO TÉCNICO

El dibujo técnico dota al alumnado de un instrumento eficiente para comunicarse de manera gráfica y objetiva, para expresar y difundir ideas o proyectos de acuerdo a convenciones que garantizan su interpretación fiable y precisa. Contribuye a desarrollar la visión espacial por medio de la representación del espacio tridimensional sobre el plano, de la resolución de problemas y de la realización de proyectos tanto individuales como en grupo.

La materia, en mayor o menor medida, promueve al desarrollo de la adquisición de las competencias clave, dado su carácter diverso e integrador, lo cual favorece un aprendizaje holístico y competencial. El dibujo técnico tiene relación directa con la Competencia STEM, proporciona herramientas para la resolución de problemas matemáticos de cierta complejidad de manera gráfica, aplicando métodos inductivos y deductivos con rigor y valorando aspectos como la precisión, claridad y el trabajo bien hecho. También está relacionado con la Competencia emprendedora. Esta disciplina está presente en las obras de arquitectura y de ingeniería de todos los tiempos, no solo por el papel que desempeña en su concepción y producción, sino también como parte de su expresión artística.

El análisis y estudio fundamental de las estructuras y elementos geométricos de obras del pasado y presente, contribuye al proceso de apreciación y diseño de objetos y espacios que posean rigor técnico y sensibilidad expresiva unida a la Competencia en conciencia y expresión culturales. El dibujo normalizado es el principal vehículo de comunicación entre los distintos agentes del proceso constructivo. El alumnado sabrá visualizar y comunicar la forma y dimensiones de los objetos de forma inequívoca siguiendo las normas UNE e ISO, lenguaje universal relacionado con la Competencia en comunicación lingüística y la Competencia plurilingüe. La incorporación de manera transversal de diferentes herramientas y programas de diseño y dibujo en 2 y 3D, contribuye a que el alumnado integre este lenguaje,

y les dota de la Competencia digital indispensables para su futuro profesional de manera crítica, segura, sostenible y responsable. También potencia la capacidad de análisis, creatividad, autonomía y pensamiento divergente, favoreciendo actitudes de respeto y empatía, unidas a la Competencia ciudadana y la Competencia personal, social y de aprender a aprender.

Se abordan también retos del siglo XXI de forma integrada durante los dos años de Bachillerato. De los retos establecidos se fomentan: el compromiso ciudadano en el ámbito local y global ligado a la conservación del patrimonio; la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo; el aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital; el consumo responsable y la valoración de la diversidad personal y cultural.

En cuanto a la estructura de la materia, se han establecido cinco competencias específicas, que se definen como aquellos aprendizajes competenciales a los que esta materia contribuye. La primera se refiere a la apreciación y análisis de obras de arquitectura e ingeniería desde el punto de vista de sus estructuras y elementos técnicos. La segunda se centra en la resolución de problemas gráfico-matemáticos aplicando razonamientos inductivos, deductivos y lógicos que pongan en práctica los fundamentos de la geometría plana. La tercera hace referencia al desarrollo de la visión espacial para recrear la realidad tridimensional por medio del sistema de representación más apropiado. La cuarta recoge la formalización de diseños y presentación de proyectos técnicos colaborativos siguiendo la normativa a aplicar. La quinta contempla la investigación y la experimentación con programas específicos de diseño asistido por ordenador.

Los criterios de evaluación son el elemento curricular que evalúa las competencias específicas. Se formulan con una evidente orientación competencial mediante la aplicación de saberes y la valoración de actitudes como la autonomía y el autoaprendizaje, el rigor en los razonamientos, la claridad y precisión en los trazados.

Los saberes básicos se organizan en torno a cinco bloques interrelacionados e íntimamente ligados a las competencias específicas: Generales; Fundamentos geométricos; Geometría proyectiva; Normalización y documentación gráfica de proyectos y Sistemas CAD.

Para la adquisición de las competencias específicas de la materia serán necesarias situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado explorar una amplia gama de experiencias de expresión gráfica, utilizando materiales tradicionales y alternativos y medios y herramientas tecnológicas. En el desarrollo de estas situaciones, las competencias específicas no se verán como independientes, sino que se trabajarán en su conjunto, haciendo que intervengan aquellos desempeños más significativos en cada caso, de forma que se puedan adquirir los conocimientos, destrezas y actitudes de manera interrelacionada y progresiva en lo referente a su complejidad. Estas situaciones proporcionarán al alumnado un panorama amplio de sus aplicaciones formativas y profesionales en sus múltiples facetas.

El alcance formativo de esta materia se dirige a la preparación del futuro profesional y personal del alumnado por medio del manejo de técnicas gráficas con medios tradicionales y digitales, así como la adquisición e implementación de estrategias como el razonamiento lógico, la visión espacial, el uso de la terminología específica, la toma de datos y la interpretación de resultados necesarios en estudios posteriores, todo ello desde un enfoque inclusivo, no sexista y haciendo especial hincapié en la superación de la brecha de género que existe actualmente en los estudios técnicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Analizar elementos o conjuntos arquitectónicos y de ingeniería, estudiando las estructuras geométricas y los elementos técnicos utilizados para desarrollar el pensamiento divergente y creativo y fomentar su apreciación y su conservación.

El Dibujo Técnico ha ocupado y ocupa un lugar importante en la cultura: está presente en las obras de arquitectura y de ingeniería de todos los tiempos, cada obra de ingeniería y arquitectura nos aporta información

sobre la sociedad en la que han sido creadas, sus necesidades, sus problemas, sus principios, esto es, es un modo de conocimiento del mundo. No solo por el papel que desempeña en su concepción y producción, sino también como parte de su expresión artística. El análisis y estudio fundamental de las estructuras y elementos geométricos de obras del pasado y presente fomenta la apreciación, la necesidad de su promoción y su conservación, potencia la autonomía, el desarrollo de pensamiento divergente y creativo, al apreciar las distintas respuestas dadas a una misma cuestión. También ayuda al proceso de apreciación y diseño de objetos y espacios que posean rigor técnico y sensibilidad expresiva. Por último, la utilización de terminología específica tanto técnica como artística desarrolla la capacidad comunicativa del alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CCEC1 y CCE2.

2. Utilizar razonamientos inductivos, deductivos y lógicos en problemas de índole gráfico-matemáticos, aplicando fundamentos de la geometría plana, empleando rigor en su ejecución, para resolver gráficamente operaciones matemáticas, relaciones, construcciones y transformaciones.

Esta competencia aborda el estudio de la geometría plana aplicada al dibujo arquitectónico e ingenieril a través de conceptos, propiedades, relaciones y construcciones fundamentales. Proporciona herramientas para la resolución de problemas matemáticos de cierta complejidad de manera gráfica, aplicando métodos inductivos y deductivos con rigor y valorando aspectos como la precisión, claridad y el trabajo bien hecho.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2.

3. 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.

Los sistemas de representación derivados de la geometría descriptiva son necesarios en todos los procesos constructivos, ya que cualquier proceso proyectual requiere el conocimiento de los métodos que permitan determinar, a partir de su representación, sus verdaderas magnitudes, formas y relaciones espaciales entre ellas. Esta competencia se vincula, por una parte, con la capacidad para representar figuras planas y cuerpos, y por la otra, con la de expresar y calcular las soluciones a problemas geométricos en el espacio, aplicando para todo ello conocimientos técnicos específicos, mostrando rigor en los razonamientos, interés por la limpieza y precisión en su ejecución y reflexionando sobre el proceso realizado y el resultado obtenido.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA1.1, CPSAA5, CE2, CE3.

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

El dibujo normalizado es el principal vehículo de comunicación entre los distintos agentes del proceso constructivo, posibilitando desde una primera expresión de posibles, diversas y creativas soluciones mediante bocetos y croquis, fomentando el pensamiento divergente, hasta la formalización final por medio de planos de taller y/o de construcción. También se contempla su relación con otros componentes mediante la elaboración de planos de montaje sencillos.

Esta competencia específica está asociada a funciones instrumentales de análisis, expresión y comunicación. Por otra parte, y para que esta comunicación sea efectiva, debe vincularse necesariamente al conocimiento de unas normas y simbología establecidas, las normas UNE e ISO, e iniciarse en la documentación gráfica de proyectos técnicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM4, CD2, CPSAA1.1, CPSAA5, CE3.

5. 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 2 y 3D.

Las soluciones gráficas que aportan los sistemas CAD forman parte de una realidad ya cotidiana en los procesos de creación de proyectos de ingeniería o arquitectura. Atendiendo a esta realidad, esta competencia aporta una base formativa sobre los procesos, mecanismos y posibilidades que ofrecen las herramientas digitales en esta disciplina. En este sentido, debe integrarse como una aplicación transversal a los saberes de la materia relacionados con la representación en el plano y en el espacio. De este modo, esta competencia favorece una iniciación al uso y aprovechamiento de las potencialidades de estas herramientas digitales de manera crítica, ética, segura y responsable en el alumnado. También favorece el respeto, la empatía y la valoración de distintas opiniones y puntos de vista, valores que se requieren en el trabajo grupal.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE3, CCEC4.1.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Primer curso	Segundo curso
Competencia específica 1.	
1.1. Explicar la relación entre las matemáticas y el dibujo geométrico a lo largo de la historia, empleando adecuadamente el vocabulario específico, valorando su importancia en diferentes campos como la arquitectura o la ingeniería, desde la perspectiva de género y la diversidad cultural.	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.
1.2 Analizar diversas estructuras geométricas y elementos técnicos de diversos conjuntos arquitectónicos y de ingeniería, valorando las distintas respuestas técnicas dadas a una misma cuestión y la importancia de su conservación.	
Competencia específica 2.	
2.1. Solucionar gráficamente cálculos matemáticos y transformaciones básicas aplicando conceptos y propiedades de la geometría plana, con precisión, claridad y limpieza.	2.1. Construir figuras planas aplicando transformaciones geométricas, valorando su utilidad en los sistemas de representación, empleando rigor en su ejecución.
2.2. Trazar gráficamente construcciones poligonales basándose en sus propiedades, mostrando interés por la precisión, claridad y limpieza, así como por el trabajo bien hecho.	2.2. Resolver tangencias aplicando los conceptos de potencia con una actitud de precisión en la ejecución.
2.3. Resolver gráficamente tangencias y trazar curvas aplicando sus propiedades con una actitud de rigor en su ejecución.	2.3. Trazar curvas cónicas y sus rectas tangentes aplicando propiedades y métodos de construcción, mostrando interés por la precisión.
Competencia específica 3.	
3.1. Representar en sistema diédrico elementos básicos en el espacio determinando su relación de pertenencia, posición y distancia, mostrando rigor en los razonamientos.	3.1. Resolver problemas geométricos mediante abatimientos, giros y cambios de plano, mostrando rigor en los razonamientos y reflexionando sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.
3.2. Definir elementos y figuras planas en sistemas axonométrico, aplicando sus fundamentos y valorando su importancia como método de representación espacial.	3.2. Representar cuerpos geométricos y de revolución aplicando los fundamentos del sistema diédrico, valorando la precisión y el trabajo bien hecho.

Primer curso	Segundo curso
3.3. Representar e interpretar elementos básicos en el sistema de planos acotados, haciendo uso de sus fundamentos, reflexionando sobre el proceso realizado y el resultado obtenido.	3.3. Representar la realidad tridimensional mediante la representación de sólidos en perspectivas axonométricas y cónica, valorando la precisión gráfica del proceso y la utilización de dichos sistemas en arquitectura e ingeniería.
3.4. Dibujar elementos empleando la perspectiva cónica, aplicando los conocimientos técnicos precisos y valorando el rigor gráfico en su proceso y el trabajo bien hecho.	3.4. Desarrollar proyectos gráficos sencillos mediante el sistema de planos acotados, aplicando los conocimientos específicos de dicho sistema, con precisión y limpieza en la ejecución.
3.5. Dibujar en los distintos sistemas de representación, valorando el rigor gráfico del proceso la claridad, la precisión y el proceso de resolución y construcción gráfica.	3.5. Dibujar en los distintos sistemas de representación, valorando la claridad, la precisión del proceso de resolución y construcción gráfica.
Competencia específica 4	
4.1. Documentar gráficamente objetos sencillos mediante sus vistas acotadas aplicando la normativa UNE ISO en la utilización de sintaxis, escalas y formatos, valorando la importancia de usar un lenguaje técnico común, mostrando interés por la precisión.	4.1. Elaborar la documentación gráfica apropiada a proyectos de diferentes campos, formalizando y definiendo diseños técnicos empleando croquis y planos conforme a norma, mostrando interés por la precisión.
4.2. Utilizar el croquis y el boceto como elementos de reflexión en la aproximación e indagación de alternativas y soluciones a los procesos de trabajo.	
Competencia específica 5	
5.1. Crear figuras planas y tridimensionales mediante programas de dibujo vectorial, usando, de manera segura y responsable, las herramientas que aportan y las técnicas asociadas.	5.1. Integrar el soporte digital en la representación de objetos y construcciones de manera crítica, ética y responsable, mediante aplicaciones CAD valorando las posibilidades que estas herramientas aportan al dibujo y al trabajo colaborativo.
5.2. Recrear virtualmente piezas en tres dimensiones aplicando operaciones algebraicas entre primitivas para la presentación de proyectos en grupo, mostrando empatía y teniendo en cuenta los diferentes puntos de vista.	

SABERES BÁSICOS

Primer curso
Generales.
Potenciación de la capacidad de análisis, creatividad, autonomía, pensamiento divergente y visión espacial.
Utilización de la terminología específica.
Valoración del dibujo técnico como modo de conocimiento del mundo.
Reconocimiento de la importancia del dibujo técnico en la arquitectura y la ingeniería.
Interés por el rigor en los razonamientos y precisión, claridad y limpieza en la ejecución.
Valoración del trabajo bien hecho.
Reflexión sobre el proceso realizado y el resultado obtenido.
Respeto, empatía y valoración de distintas opiniones y puntos de vista.
A. Fundamentos geométricos.
Desarrollo histórico del dibujo técnico, contemplando la perspectiva de género y diversidad cultural. Campos de acción y aplicaciones: dibujo en construcciones arquitectónico, mecánico, eléctrico y electrónico, geológico, urbanístico, etc.

Primer curso
Geometría plana.
Orígenes de la geometría. Thales, Pitágoras, Euclides, Hipatia de Alejandría.
Concepto y aplicación de lugar geométrico. Arco capaz. Aplicaciones de los lugares geométricos a las construcciones fundamentales.
Proporcionalidad, equivalencia y semejanza.
Triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares. Propiedades y métodos de construcción.
Tangencias básicas. Curvas técnicas.
B. Geometría proyectiva.
Fundamentos de la geometría proyectiva.
Sistema diédrico: Fundamentos y elementos básicos Representación de punto, recta y plano. Trazas con planos de proyección. Determinación del plano. Pertenencia.
Relaciones entre elementos: Intersecciones, paralelismo y perpendicularidad. Obtención de distancias.
Sistema axonométrico ortogonal y oblicuo. Perspectivas isométrica y caballera. Disposición de los ejes y uso de los coeficientes de reducción. Elementos básicos: punto, recta, plano.
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.
C. Normalización y documentación gráfica de proyectos.
Escalas numéricas y gráficas. Construcción y uso.
Formatos. Doblado de planos.
Concepto de normalización. Las normas fundamentales UNE, ISO.
Aplicaciones de la normalización: simbología industrial y arquitectónica.
Elección de vistas necesarias. Líneas normalizadas. Acotación.
D. Sistemas CAD.
Aplicaciones vectoriales 2-3D.
Fundamentos de diseño de piezas en 3D.
Modelado de caja. Operaciones básicas con primitivas.
Aplicaciones de trabajo en grupo para conformar piezas complejas a partir de otras más sencillas.

Segundo curso
Generales.
Potenciación de la capacidad de análisis, creatividad, autonomía, pensamiento divergente y visión espacial.
Utilización de la terminología específica.
Valoración del dibujo técnico como modo de conocimiento del mundo.
Reconocimiento de la importancia del dibujo técnico en la arquitectura y la ingeniería.
Interés por el rigor en los razonamientos y precisión, claridad y limpieza en la ejecución.
Valoración del trabajo bien hecho.
Reflexión sobre el proceso realizado y el resultado obtenido.
Respeto, empatía y valoración de distintas opiniones y puntos de vista