

MATEMÁTICAS GENERALES

El desarrollo vertiginoso del mundo actual hace necesario que el alumnado disponga de capacidad de análisis e interpretación de la realidad para poder adaptarse a dichas condiciones llenas de incertidumbre, además de disponer de las competencias necesarias para poder aprender por sí mismo. Así, las matemáticas desempeñan un papel fundamental para modelizar, analizar y comprender los fenómenos de múltiples campos de conocimiento: sociales, educativos, científicos, económicos, etc. Las competencias matemáticas comprenden, además de las ideas y elementos matemáticos, destrezas de resolución de problemas, de razonamiento matemático y de comunicación extrapolables a contextos no matemáticos.

La materia de Matemáticas Generales es una materia obligatoria dentro de la modalidad general del bachillerato que contribuye a la consecución de los objetivos generales de la etapa, prestando una especial atención al desarrollo y la adquisición de las competencias clave conceptualizadas en los descriptores operativos de Bachillerato que el alumnado debe conseguir al finalizar la etapa. En esta modalidad, el objetivo del conocimiento matemático debe de ser la aplicación de las matemáticas para la interpretación y análisis de situaciones problemáticas en diversos contextos reales, que faciliten al alumnado enfrentarse a los desafíos del s. XXI como ciudadanos informados y comprometidos.

Los ejes fundamentales que articulan las competencias específicas de la materia son, en continuidad con el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, la resolución de problemas y el análisis e interpretación de la información. Además, se aborda el razonamiento matemático, el establecimiento de conexiones (prestando especial atención en esta materia a diversos contextos no matemáticos y a su relación con otras materias y con la realidad) y a la representación y comunicación matemática.

Con el fin de asegurar que todo el alumnado pueda hacer uso no solo de los conceptos y de las relaciones matemáticas fundamentales, sino que también llegue a experimentar la belleza y la utilidad de las matemáticas, desterrando ideas preconcebidas y estereotipos fuertemente arraigados en la sociedad, se ha incluido una competencia específica relacionada con el aspecto personal, social y emocional de las matemáticas.

Dichas competencias específicas han sido elaboradas para contribuir a la adquisición de los descriptores operativos de las competencias clave. La interpretación de los problemas y la comunicación de los procedimientos y resultados están relacionados con la competencia en comunicación lingüística y con la competencia plurilingüe. El sentido de la iniciativa y el emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua enlazan con la competencia emprendedora. La toma de decisiones o la adaptación ante situaciones de incertidumbre son componentes propios de la competencia personal, social y de aprender a aprender. El uso de la tecnología digital de manera crítica y responsable para el tratamiento de la información y la resolución de problemas entroncan directamente con la competencia digital. El razonamiento y la argumentación, la modelización y el pensamiento computacional son elementos característicos de la competencia STEM. Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento y la resolución de problemas en contextos sociales están relacionados con la competencia ciudadana. Por último, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura y contribuyendo en la búsqueda de la belleza o la armonía impulsa la competencia en conciencia y expresiones culturales.

A partir de la resolución de problemas, se deben proporcionar estrategias de razonamiento y representación matemática que sean aplicables a contextos no trabajados en clase. Áreas como la economía, el equilibrio medioambiental, la ciencia, la salud o la tecnología deben servir para el enriquecimiento de los contextos de los problemas formulados. Pero también estos deben basarse en contextos de áreas que aparentemente están más alejadas de las matemáticas: la lingüística, la geografía o la investigación histórica también deben ser fuente de enriquecimiento de los mismos. Por otro lado, no deben olvidarse los contextos personales y laborales, como problemas relacionados con las finanzas personales o la interpretación de información numérica compleja en facturas o folletos publicitarios. Es importante que

se exploren y analicen los vínculos de las matemáticas con otras materias con el fin de dar sentido a los conceptos y al pensamiento matemático.

Los criterios de evaluación formulados se destinan a la evaluación de la adquisición de las competencias específicas, lo que debe guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma que este se oriente a la puesta en acción de las competencias, frente a la memorización de conceptos o la reproducción rutinaria de procedimientos, de forma que el aprendizaje tenga sentido y sea verdaderamente significativo. Las competencias específicas podrán evaluarse a partir de la movilización de diversos saberes básicos, que han sido distribuidos en los bloques que se han definido para el currículo de las áreas y materias de matemáticas en las etapas anteriores, proporcionando así coherencia al conjunto del currículo. Los saberes básicos han sido agrupados en sentidos como conjuntos de destrezas relacionadas con los diferentes ámbitos de las matemáticas: numérico, métrico, algebraico y pensamiento computacional, espacial, estocástico y socioafectivo.

Se entiende el sentido matemático como el conjunto de capacidades relacionadas con el dominio en contexto de contenidos matemáticos de una manera funcional y con confianza en las propias habilidades. Por ello se plantea una enseñanza competencial de las matemáticas que haga predominar y dar sentido a los conceptos en la resolución de problemas o tareas en contexto, frente al aprendizaje de destrezas o algoritmos en situaciones descontextualizadas. Se establece así que es necesario disponer y desarrollar el sentido matemático para llegar a ser matemáticamente competente.

En el sentido numérico se afianza el manejo y comprensión del número, avanzando en técnicas de recuento más complejas, a la vez que se profundiza en la comprensión de información numérica presente en diversos contextos sociales y científicos en forma de tasas, incrementos, etc.

En el sentido de la medida se profundiza sobre el estudio y el análisis de las magnitudes y del cambio en diferentes contextos.

En el sentido espacial se analizan estrategias de representación espacial en el plano y la teoría de grafos, herramienta con importantes aplicaciones en la visualización y modelización de problemas en diversos contextos.

En el sentido algebraico se investiga sobre situaciones y fenómenos que pueden modelizarse mediante ecuaciones y funciones con el apoyo de herramientas tecnológicas.

En el sentido estocástico se afianzan destrezas de análisis e interpretación de datos y de manejo de la incertidumbre y la modelización de fenómenos aleatorios.

Por último, los saberes correspondientes al sentido socioafectivo deben tratarse de forma integrada con los correspondientes a los otros sentidos, cuestión de especial interés para el alumnado que curse la modalidad general de bachillerato. Debe potenciarse el trabajo en equipo, aceptando la diversidad y fomentando actitudes que respeten la inclusión, la tolerancia y la no discriminación. Aprender a aprender de los errores y desarrollar la tolerancia a la frustración cobran especial importancia en esta etapa educativa.

La adquisición de las competencias específicas y el desarrollo de los saberes básicos deben tener en cuenta las nuevas formas de hacer matemáticas. El papel que en la actualidad desempeña las herramientas tecnológicas y la facilidad de acceso a dispositivos cada vez más potentes están cambiando los procedimientos en matemáticas. Procesos y operaciones que requerían de métodos sofisticados de solución manual pueden abordarse en la actualidad de forma sencilla mediante el uso de calculadoras, hojas de cálculo, programas de geometría dinámica y otras herramientas digitales. Esta posibilidad hace que la enseñanza pueda centrarse en el afianzamiento de los conceptos y actitudes básicas de la materia y en la profundización en el uso de las matemáticas para interpretar y analizar situaciones. En este sentido, el aprendizaje debe orientarse preferentemente hacia la interpretación y análisis de fenómenos y la adquisición del razonamiento matemático, huyendo de prácticas de aprendizajes memorísticos y rutinarios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de diversos ámbitos aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, con ayuda de herramientas tecnológicas, para obtener posibles soluciones.

La resolución de problemas y la modelización constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. La modelización y resolución de problemas en contextos diversos puede motivar el proceso de aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos matemáticos y experimentar la matemática como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana y de los ámbitos personal, laboral y social.

Teniendo en cuenta que Matemáticas Generales solo se imparte en el primer curso de bachillerato, el desarrollo de esta competencia cobra mayor importancia y se considera imprescindible para la adquisición de un conocimiento matemático funcional y permanente. Para ello deberemos abordar los procesos de formulación del problema, búsqueda de datos y sus relaciones, su codificación al lenguaje matemático, la creación de modelos abstractos y el uso de estrategias heurísticas como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolución de manera inversa, la descomposición en problemas más sencillos, etc.

El empleo de herramientas digitales y computacionales en la resolución de problemas facilita, por un lado, la puesta en práctica de diferentes estrategias resolutorias para la selección de la o las más adecuadas y, por otro, ofrece la posibilidad de identificar y explorar otras relaciones que no estaban explícitas en el problema original y abrir nuevas vías de investigación en los ámbitos de la matemática, la ciencia y la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

El análisis e interpretación de las soluciones obtenidas en la resolución de una situación problematizada potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas considerando diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otras, ayudan a tomar decisiones razonadas, a evaluar las estrategias y a comunicar de forma efectiva.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la auto y coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones e interpretar su alcance abriendo la posibilidad del planteamiento de nuevas conjeturas y problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

3. Generar preguntas de tipo matemático aplicando saberes y estrategias conocidas para dar respuesta a situaciones de la vida cotidiana.

La generación de preguntas de contenido matemático es otro componente importante y significativo del currículo de matemáticas y está considerada una parte esencial del quehacer matemático. Generar preguntas con contenido matemático sobre una situación problematizada, sobre un conjunto de datos o sobre un problema ya resuelto implica la creación de nuevos problemas con el objetivo de explorar

una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso, crítico, flexible e independiente, mejorar la destreza para resolver problemas en diversos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas, ampliar la percepción de las matemáticas, enriquecer y consolidar los conceptos. Cuando el alumnado genera preguntas mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento. Esto se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas. En este proceso la asunción del error y su transformación en una oportunidad de aprendizaje abre nuevas posibilidades tanto a la adquisición de nuevos conocimientos como a su integración.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.

4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana modificando o creando algoritmos.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, reconocer patrones, descomponer en tareas más simples y definir algoritmos, con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades de modelado y simulación del alumnado. Para tal fin se considera necesario conectar la matemática con la programación, herramienta relacionada directamente con la resolución de problemas en contexto matemático y no matemático.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y de diferentes ámbitos del conocimiento, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático.

Este pensamiento computacional, unido a una selección adecuada de los recursos tecnológicos para el trabajo en el aula, permitirá al alumno profundizar en el conocimiento matemático aplicado a la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

5. Reconocer y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos y procedimientos para generar una visión matemática integrada de la realidad.

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporcionan una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los problemas. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes del propio curso como de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender como unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

La capacidad de realizar conexiones y establecer relaciones es un buen indicador del grado de comprensión matemática, y se relaciona directamente con el saber hacer.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

6. Descubrir los vínculos y profundizar en las relaciones de las matemáticas con otras áreas de conocimiento, interrelacionando conceptos y procedimientos, para resolver problemas en situaciones diversas de la vida real.

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. Cuando el alumnado aumenta sus conocimientos, su destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones y el acceso a la tecnología, las conexiones con otras áreas de conocimiento, especialmente con la técnica y las ciencias sociales, les confiere una gran potencia matemática. La conexión entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento no debería limitarse a los saberes conceptuales, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los procedimientos y actitudes matemáticos puedan ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos

El desarrollo de esta competencia adquiere gran relevancia, ya que además de promover conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, estimulan, por un lado, el trabajo conjunto con otras áreas de conocimiento como la tecnología, las humanidades, las artes y las ciencias sociales en general, y por otro, el establecimiento de vínculos estrechos con el entorno para dar respuesta a las necesidades y retos de la educación de nuestros días.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. Representar fenómenos y situaciones comunes mediante conceptos y procesos matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos.

Las representaciones de ideas, conceptos y procedimientos matemáticos facilitan el razonamiento y la argumentación, se utilizan para examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, están presentes de forma natural en las ciencias sociales, en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aumento del repertorio de representaciones matemáticas y del conocimiento de cómo usarlas de forma eficaz, recalcando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a la tarea.

La representación de diferentes entidades implica la capacidad de comprender y utilizar diferentes clases de representación de objetos matemáticos, como croquis, diagramas, esquemas, tablas, gráficas...

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

En la sociedad de la información, se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar hechos, ideas, conceptos y procedimientos, verbal y gráficamente, de forma veraz y adecuada, utilizando la terminología matemática para dar significado y permanencia a las ideas y para hacerlas públicas.

La comunicación así entendida estimula el pensamiento matemático a través de los procesos de particularizar, generalizar, conjeturar y argumentar. Es por ello necesario ofrecer a los alumnos espacios donde puedan resolver problemas, plantear otros nuevos, construir conjeturas, analizar, argumentar, cuestionar y debatir.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

9. Desarrollar destrezas, tanto personales como sociales identificando y gestionando emociones, aceptando el error y la incertidumbre, creando relaciones saludables y participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos para mejorar la consecución de los objetivos en el aprendizaje de la matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva, por un lado, identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos, entendiendo el error como una oportunidad de aprendizaje y la variedad de emociones como una ocasión para crecer de manera personal.

Por otro lado, el desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas con otras personas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables. Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a variantes individuales y/o sociales, fundamentando lógicamente el sinsentido y la injusticia de cualquier tipo de discriminación.

De cualquier forma, es importantes aceptar e incorporar con naturalidad el error a las dinámicas del aula sin que siempre sea penalizado sino utilizado como una palanca para el aprendizaje. En este contexto, el aula ha de ser un ecosistema en el que se respetan los ritmos y habilidades de cada persona, y sus conexiones e interacciones, de cara a facilitar la consecución de las competencias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Matemáticas generales
Competencia específica 1
1.1 Identificar los datos más relevantes y las relaciones entre estos, organizando la información mediante esquemas, gráficas, diagramas, dibujos, tablas y recursos digitales que activen el pensamiento heurístico y ayuden en la planificación y abordaje del proceso resolutorio.
1.2 Emplear diferentes estrategias, como la estimación, el ensayo-error o la descomposición en problemas más sencillos, y herramientas, incluidas las digitales, al modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos, utilizando las más adecuadas según su eficiencia.
1.3 Obtener diferentes soluciones de problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos siguiendo las fases de resolución y describiendo el procedimiento utilizado.
Competencia específica 2
2.1 Comprobar la validez matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema estudiando su pertinencia y en función de las características del contexto social (sostenibilidad, equidad...).
Competencia específica 3
3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático, de forma guiada, a partir de la formulación de preguntas y conjeturas y su discusión en grupo.
3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de preguntas o problemas.
3.3 Reconocer el error en el planteamiento de preguntas o problemas entendiéndolo como una forma de progresar en el aprendizaje de las matemáticas.

Matemáticas generales	
Competencia específica 4	
4.1 Identificar, modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de contextos técnicos y sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	
Competencia específica 5	
5.1 Manifestar una visión matemática integrada, resolviendo problemas, explorando relaciones y aplicando conexiones entre diferentes ideas y elementos matemáticos.	
Competencia específica 6	
6.1 Resolver problemas en diferentes situaciones utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando diversas conexiones entre el mundo real, otras áreas del conocimiento técnico y social y las matemáticas.	
6.2 Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en la sociedad.	
Competencia específica 7	
7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando procesos de pensamiento y razonamiento matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	
7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas tanto de representación como de interacción con asistentes y simuladores, valorando su utilidad para compartir información.	
Competencia específica 8	
8.1 Reconocer, interpretar y utilizar el lenguaje matemático en diferentes contextos y soportes como vía para afianzar y generar nuevo conocimiento.	
8.2 Comunicar y argumentar de manera organizada y estructurada las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados y reflexionando sobre los procesos seguidos.	
Competencia específica 9	
9.1 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	
9.2 Mostrar motivación positiva ante los retos y entereza ante la adversidad, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada, al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	
9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos e identificar las habilidades sociales más propicias, apoyando las emociones y experiencias de los demás, escuchando sus razonamientos, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	

SABERES BÁSICOS

Matemáticas generales I	
A. Sentido numérico	
1. Conteo	<p>Comprensión de los conceptos de elemento, conjunto y cardinal de un conjunto. Aplicación adecuada de las operaciones con conjuntos.</p> <p>Utilización de reglas y estrategias para contar el cardinal de conjuntos finitos para resolver problemas de la vida cotidiana: principios de comparación, adición, multiplicación y división, principio del palomar, principio de inclusión-exclusión.</p>
2. Sentido de las operaciones	<p>Interpretación y aplicación de información numérica que incluya operaciones combinadas y porcentajes en documentos de la vida cotidiana: documentos financieros, facturas, elaboración de presupuestos personales, nóminas, seguros, etc.</p> <p>Herramientas tecnológicas y digitales en la resolución de problemas numéricos.</p>
3. Educación financiera	Relaciones entre razones, proporciones, porcentajes, tasas (tanto por uno, tanto por ciento, tanto por mil...), impuestos e incrementos absolutos y relativos, para la representación de relaciones cuantitativas en contextos reales.

Matemáticas generales I	
	Razonamiento proporcional en la resolución de problemas financieros: medios de pago con cobro de intereses, comisiones, cuotas, cambios de divisas, etc.
B. Sentido de la medida	
1. Medición	La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.
2. Cambio	Estudio de la variación absoluta y tasa de variación media. Concepto de derivada a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica. Análisis con herramientas digitales.
C. Sentido espacial	
1. Localización y sistemas de representación	Sistemas de representación: coordenadas cartesianas, geográficas...
2. Visualización, razonamiento y modelización geométrica	Representación de situaciones de la vida cotidiana mediante diferentes tipos de grafos: no dirigidos, dirigidos, planos, ponderados, árboles, etc. Fórmula de Euler. Resolución de problemas cotidianos mediante caminos y circuitos en grafos: grafos eulerianos y hamiltonianos, teorema de Euler, coloración de grafos, grafos bipartitos. Resolución del problema del camino mínimo en diferentes contextos.
D. Sentido algebraico y pensamiento computacional	
1. Patrones	Patrones y regularidades en situaciones sencillas: Identificación y generalización.
2. Modelo matemático	Funciones lineales, cuadráticas, racionales sencillas, exponenciales, logarítmicas, a trozos y periódicas: modelización mediante herramientas digitales de situaciones del mundo real (industria, ciencias, ciencias sociales...). Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones: modelización y resolución de situaciones en diversos contextos. Programación lineal: modelización y resolución de problemas del mundo real mediante herramientas digitales.
3. Relaciones y funciones	Funciones polinómicas, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas: comprensión y comparación de propiedades.
4. Pensamiento computacional	Formulación, análisis y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando programas y herramientas adecuadas.
E. Sentido estocástico	
1. Organización y análisis de datos	Interpretación y análisis de información estadística en diversos contextos. Variables estadísticas bidimensionales: distribución conjunta, distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia funcional y estadística. Regresión lineal y cuadrática: relación entre dos variables estadísticas, análisis y valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Coeficiente de correlación: interpretación, cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos técnicos, económicos, sociales, etc. Distinción entre correlación y causalidad. Herramientas digitales en el análisis y representación de datos estadísticos.
2. Incertidumbre	Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de la incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios. Cálculo de probabilidades simples y compuestas en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento (diagramas de árbol, técnicas sencillas de combinatoria...). Teorema de la probabilidad total. Paradojas y falacias relacionadas con la probabilidad condicional. Reconocimiento de argumentos engañosos y toma de decisiones fundamentadas y argumentadas en situaciones de la vida real que impliquen incertidumbre.