



PROGRAMACIÓN
DE
MATEMÁTICAS
CURSO 2024-2025

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

1. Profesorado

D. Francisco Aguilera López
D^a. María García Jiménez
D. Rubén Pedro Hedrosa Núñez Castedo
D^a. Francisca Lara Miranda
D. Julio Mancera Pascual
D. José Gabriel Muñoz García
D. Fernando Onteniente Riveira
D^a. Sara Ortega Bonilla
D. Julián Andrés Pintor Ruiz

2. Contextualización del Centro

El IES Virgen del Carmen es un centro público situado en el centro de la localidad de Jaén, con una población aproximada de 111.888 según el padrón municipal del 18 de enero de 2024. Fundado en 1846, es el más antiguo de la provincia. Cuenta con 1405 alumnos, 104 docentes y 8 trabajadores/as no docentes del PAS. Se estructura en 15 unidades de la ESO, 6 unidades de bachillerato, 2 unidades de Asistencia a la Dirección (1º y 2º curso), 2 unidades de Actividades Comerciales (1º y 2º curso), 2 unidades de Comercio Internacional (1º y 2º curso), 5 unidades de Sistemas Microinformáticos en Red (2 unidades en 1º, 2 unidades en 2º curso y 1 unidad a distancia), 4 unidades de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (2 unidades en 1º y 2 unidades en 2º curso), 2 unidades de Administración de Sistemas Informáticos y Redes (1º y 2º curso), 2 unidades de Desarrollo de Aplicaciones Web (1º y 2º curso), 2 unidades de cursos de especialización, 2 unidades de bachillerato de adultos y 2 unidades de ESA (presencial y semipresencial). En total 46 unidades.

El alumnado pertenece en un altísimo porcentaje a familias con un nivel socioeconómico y cultural medio. La mayor parte, está estructurado en familias de clase media trabajadora con una adecuada situación relacional. Sin embargo, en los últimos años se están empezando a dar casos que presentan situaciones problemáticas en los ámbitos económico o afectivo; dato que aportamos por su relación con la motivación personal para el estudio y las relaciones entre compañeros y compañeras y que toca de lleno a la atención necesaria al clima de aula.

En el centro se imparten las enseñanzas correspondientes a los siguientes niveles y ámbitos académicos:

- Educación Especial
- Educación Secundaria Obligatoria (ESO)
- Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales
- Enseñanza plurilingüe en ESO
- Enseñanza bilingüe en Bachillerato (Bachibac)
- CFGM de Actividades Comerciales
- CFGS de Comercio Internacional
- CFGS de Asistencia a la Dirección
- CFGM de Sistemas Microinformáticos en Red
- CFGM de Sistemas Microinformáticos en Red -online-
- CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
- CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Dual (curso de 2º, antiguos proyectos)
- CFGS de Administración de Sistemas Informáticos y Redes
- CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Web
- CETIC: Ciberseguridad en entornos de las TIC
- Curso de especialización de Videojuegos y Realidad Virtual
- Educación Secundaria para Personas Adultas Presencial (ESA)
- Educación Secundaria para Personas Adultas Semipresencial (ESA Semipresencial)
- Bachillerato Modalidad de Ciencia y Tecnología para personas adultas
- Bachillerato Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales para personas adultas

El Centro desarrolla en el presente curso los siguientes **Planes y Programas educativos**:

- **Programa CIMA**
 - Promoción de hábitos de vida saludable
 - Arte, Cultura y Creatividad
 - Innovación Social y Educación para el Desarrollo
 - Educación ambiental para la sostenibilidad (Aldea)
 - STEAM
 - Educomunicación

- **Planes y Proyectos Educativos**

- Plan de igualdad de género en educación
- Programa de centro plurilingüe Francés-Inglés
- Plan de apertura de centros docentes
- Plan de Salud Laboral y P.R.L.
- Proyectos de sistemas de gestión de la calidad, norma ISO 9001
- Organización y Funcionamiento de las Bibliotecas Escolares
- Institutos Históricos Educativos de Andalucía
- Aulas de Emprendimiento (1ªConvocatoria) - DESDE 01/09/2023 - 31/12/2024
- INNOVA. Proyecto de creación propia para la profundización curricular. Respuesta al alumnado de Altas capacidades.
- Semana de la Ciencia/Cultural. Organizado por nuestro centro con el fin de motivar al alumnado y promocionar la divulgación científica, artística y cultural.
- Plan de fomento del razonamiento matemático y la competencia en comunicación lingüística
- Erasmus+(FP) - ERASMUS 2023-1-ES01-KA131-HED-000126368 - Proyectos de movilidad de estudiantes y personal de Educación Superior (FP)
- Erasmus+(FP) - ERASMUS+ GM 24-25 - Proyectos acreditados de movilidad de estudiantes y personal de Formación Profesional (FP). 2024-1-ES01-KA121-VET-000209707
- Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2020-2027.
Proyecto actual 2024-1-ES01-KA121-SCH-000231302
- Intercambio Picasso MOB
- Prácticum Máster Secundaria
- Transformación Digital Educativa
- Programa de Refuerzo, Orientación y Acompañamiento. 1º a 4º ESO (PROA)
- Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"
- Prácticum Máster Secundaria

3. Introducción

La programación del Departamento de Matemáticas para el curso 2024-2025 consta de las siguientes carpetas y archivos:

- I) El presente archivo que es el documento donde se recogen los aspectos generales del currículo y se indica dónde encontrar lo que corresponde específicamente a la materia de Matemáticas.
- II) La carpeta “Programación de Matemáticas en la ESO”, que contiene los archivos con la programación de las cinco materias de Matemáticas en la ESO, en los que se incluyen, secuenciados en cada unidad didáctica, saberes básicos, competencias específicas, criterios de evaluación, contenidos e indicadores de logro asociados a los saberes básicos y, por tanto, asociados también a los criterios de evaluación.
- III) La carpeta “Programación de Matemáticas en el Bachillerato”, que contiene los archivos con la programación de Matemáticas I y II, Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II y Estadística (Optativa de Segundo de Bachillerato) en los que se incluyen, secuenciados en cada unidad didáctica, saberes básicos, competencias específicas, criterios de evaluación, contenidos e indicadores de logro asociados a los saberes básicos y, por tanto, asociados también a los criterios de evaluación.

4. Materias asignadas al Departamento de Matemáticas

- Matemáticas de 1º , 2º y 3º de ESO.
- Matemáticas A de 4º de ESO.
- Matemáticas B de 4º de ESO.
- Ámbito Científico-Tecnológico del 2º ciclo de ESPA.
- Ámbito Científico-Tecnológico del 2º ciclo de ESA.
- Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnológico.
- Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales de 1º y 2º de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.
- Estadística de 2º de Bachillerato (Optativa).

5. Libros de texto

- Matemáticas de 1º, 2º y 3º de ESO, Matemáticas A de 4º ESO (Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º ESO), Matemáticas B de 4º ESO (Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º ESO) y Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato, de las dos modalidades: Editorial Anaya.
- Ámbito Científico-Tecnológico del 2º ciclo de ESA y ESPA: Apuntes.
- Estadística de 2º de Bachillerato: Apuntes tomando como referencia los temas desarrollados en los libros de Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales antiguos de Editorial Anaya.

6. Materiales y recursos didácticos

Se utilizarán los materiales de los que se dispone en el Departamento: Libro de texto, calculadoras, ordenadores, recursos de Internet, programas informáticos de matemáticas, juegos matemáticos, cuerpos geométricos, reglas, escuadras, cartabones, transportador, papel milimetrado, vídeos (como la colección “Más por menos” o “Universo matemático”, y otros), libros de lectura relacionados con temas matemáticos (adaptados a los distintos niveles), cuadernillos de recuperación de diversas editoriales, relaciones de ejercicios y temas elaborados por el Departamento, etc.

7 Referencias legislativas

Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad autónoma de Andalucía.

Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad autónoma de Andalucía.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

8. Contribución de la materia de Matemáticas a la adquisición de las competencias clave

Matemáticas en la ESO

Las matemáticas se encuentran en cualquier actividad humana, desde el trabajo científico hasta las expresiones culturales y artísticas, y forman parte del acervo cultural, siendo indispensables para el desarrollo de nuestra sociedad. El razonamiento, la argumentación, la modelización, el conocimiento del espacio y del tiempo, la toma de decisiones, la previsión y control de la incertidumbre o el uso correcto de la tecnología digital son características de las matemáticas, pero también la comunicación, la perseverancia, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones o la creatividad. Así pues, resulta importante desarrollar en el alumnado las herramientas y saberes básicos de las matemáticas que le permitan desenvolverse satisfactoriamente tanto en contextos personales, académicos y científicos como sociales y laborales.

Se abordan la formulación de conjeturas, el razonamiento matemático, el establecimiento de conexiones entre los distintos elementos matemáticos con otras materias y con la realidad y la comunicación matemática, todo ello con el apoyo de herramientas tecnológicas.

La investigación en didáctica ha demostrado que el rendimiento en matemáticas puede mejorar si se cuestionan los prejuicios y se desarrollan emociones positivas hacia las matemáticas. Por ello, el dominio de destrezas socioafectivas como identificar y manejar emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el autoconcepto, entre otras, permitirá al alumnado aumentar su bienestar general, construir resiliencia y prosperar como estudiante de matemáticas.

Las **competencias clave** recogidas en los perfiles competenciales del alumnado son las siguientes:

- 1) **Competencia en comunicación lingüística (CCL).**
- 2) **Competencia plurilingüe (CP).**
- 3) **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).**
- 4) **Competencia digital (CD).**
- 5) **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).**
- 6) **Competencia ciudadana (CC).**
- 7) **Competencia emprendedora (CE).**
- 8) **Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).**

Estas competencias clave están relacionadas con las competencias específicas que, a su vez, se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco **bloques competenciales** según su naturaleza: **resolución de problemas** (1 y 2), **razonamiento y prueba** (3 y 4), **conexiones** (5 y 6), **comunicación y representación** (7 y 8) y **destrezas socioafectivas** (9 y 10).

Competencias específicas.

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.

La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos.

El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello, es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización (diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, etc.) técnicas y estrategias de resolución de problemas como la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que le permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.

2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación, entre otros. Los razonamientos científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta, la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada, la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras u hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.

3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas, favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza.

Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo.

El desarrollo de esta competencia conlleva formular y comprobar conjeturas, examinar su validez y reformularlas para obtener otras nuevas susceptibles de ser puestas a prueba, promoviendo el uso del razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas. Cuando el alumnado plantea problemas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

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

4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más

simples 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 supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.

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

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

5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto sobre las existentes entre los bloques de saberes como sobre las que se dan entre las matemáticas de distintos niveles o entre las 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 cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

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

6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que los alumnos y alumnas tengan la oportunidad de

experimentar las matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo con perspectiva histórica en la que se incluya las aportaciones realizadas desde las diferentes culturas que se han desarrollado en Andalucía.

La conexión entre las matemáticas y otras materias no debería limitarse a los conceptos, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los saberes básicos matemáticos puedan ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.

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

7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

La forma de representar ideas, conceptos y procedimientos en matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.

8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación, las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos, de forma oral, escrita o gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada, dando, de esta manera, significado y coherencia a las ideas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.

9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

Resolver problemas matemáticos, o retos más globales en los que intervienen las matemáticas, debería ser una tarea gratificante. Las destrezas emocionales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, mejorar la resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.

10. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, para fomentar el bienestar personal y grupal y para crear relaciones saludables.

Trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se resuelven retos matemáticos, desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades, permite al alumnado mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad creando relaciones y entornos de trabajo saludables.

El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables.

Asimismo, se fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como, por ejemplo, las asociadas al género, la procedencia o a la creencia en la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3.

Matemáticas en el Bachillerato: Matemáticas I y II y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.

Las Matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se han esforzado en describir la naturaleza utilizando las matemáticas y en transmitir todo el conocimiento adquirido a las generaciones futuras. Hoy en día, este patrimonio intelectual adquiere un valor fundamental, ya que los grandes retos globales, como el respeto al medio ambiente, la eficiencia energética o la industrialización inclusiva y sostenible, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de un aprendizaje autónomo, de modelizar situaciones, explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible para la ciudadanía actual la utilización de conocimientos y destrezas Matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Esta materia aporta a varias competencias clave de manera interrelacionada, la interpretación de los problemas y la comunicación de los procedimientos y resultados están relacionadas 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 herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas entronca directamente con la competencia digital, en cuyo desarrollo las Matemáticas han jugado un papel fundamental. 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 otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

Los ejes principales de las competencias específicas de Matemáticas I y II y de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias sociales I y II son la comprensión efectiva de conceptos y procedimientos matemáticos, junto con las actitudes propias del quehacer matemático, que permitan construir una base conceptual sólida a partir de la resolución de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología y de las Ciencias sociales.

Las competencias específicas se centran en los procesos que mejor permiten al alumnado desarrollar destrezas como la resolución de problemas, el razonamiento y la argumentación, la representación y la comunicación, junto con las destrezas socioafectivas. Por este motivo recorren los siguientes procesos: resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones, comunicación y representación, además del desarrollo socioafectivo.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las Matemáticas, ya que permiten emplear los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología y las Ciencias Sociales, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto. Las competencias específicas de resolución de problemas, razonamiento, prueba y conexiones están diseñadas para adquirir los procesos propios de la investigación matemática como son la formulación de preguntas, el establecimiento de conjeturas, la justificación y la generalización, la conexión entre las diferentes ideas matemáticas y el reconocimiento de

conceptos y procedimientos propios de las matemáticas en otras áreas de conocimiento, particularmente en las ciencias y en la tecnología y en las Ciencias sociales.

Debe resaltarse el carácter instrumental de las Matemáticas como herramienta fundamental para las áreas de conocimiento científico, social, tecnológico, humanístico y artístico.

Otros aspectos importantes de la educación matemática son la comunicación y la representación. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas al hacerlas públicas. Por otro lado, para entender y utilizar las ideas matemáticas es fundamental la forma en que estas se representan. Por ello, se incluyen dos competencias específicas enfocadas a la adquisición de los procesos de comunicación y representación, respectivamente, tanto de conceptos como de procedimientos matemáticos.

Con el fin de asegurar que todo el alumnado pueda hacer uso de los conceptos y de las relaciones matemáticas fundamentales y también llegue a experimentar su belleza e importancia, se ha incluido una competencia específica relacionada con el aspecto emocional, social y personal de las Matemáticas. Se pretende, de esta forma, contribuir a desterrar ideas preconcebidas en la sociedad, como la creencia de que solo quien posee un talento innato puede aprender, usar y disfrutar de las Matemáticas, o falsos estereotipos fuertemente arraigados, por ejemplo, los relacionados con cuestiones de género.

Matemáticas I y II y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.

Competencias específicas.

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología / de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las Matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la

comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología / o las Ciencias Sociales.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa, ir hacia atrás, o la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras.

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 de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando además de la validez matemática diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición, como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance.

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

3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento y la argumentación, la creatividad (solo Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II), con apoyo de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas, y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión, al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las Matemáticas.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar además un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología / de las ciencias sociales.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología / de las ciencias sociales, supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de la ciencia y la tecnología / de las ciencias sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

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

5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona 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 contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, poder desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos.

Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes como entre las Matemáticas de un mismo o distintos niveles, así como también las de diferentes etapas educativas.

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

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

6. Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las Matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias y la tecnología / las ciencias sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas. Estas relaciones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático, de forma

que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de interrelaciones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos y otras áreas de conocimiento y con la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las Matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

Las representaciones de ideas, conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, las cuales están presentes de forma natural en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su utilización, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, 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 públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

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

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las Matemáticas.

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las Matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las Matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las Matemáticas, asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las Matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSA3.2, CC2, CC3, CE2.

9. Elementos curriculares: Contenidos, metodología y criterios de evaluación

9.1. Contenidos

Matemáticas en la ESO

Los saberes básicos se estructuran en torno al concepto de sentido matemático y se organizan en dos dimensiones: cognitiva y afectiva.

Los sentidos se entienden como el conjunto de destrezas relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos, métricos, geométricos, algebraicos, estocásticos y socioafectivos.

El «**sentido numérico**» se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos y por el desarrollo de habilidades y modos de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números y las operaciones. Se desarrollará gradualmente a lo largo de la etapa, explorando situaciones que requieran el empleo de números y sus operaciones, el dominio del cálculo mental y el uso de recursos digitales, orientando estas situaciones a la adquisición de habilidades complejas y de los modos de pensar matemáticos más allá de aprender a reproducir los algoritmos tradicionales para calcular.

El «**sentido de la medida**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar magnitudes, utilizar los instrumentos adecuados para realizar mediciones, comparar objetos físicos y comprender las relaciones entre formas y medidas son los ejes centrales de este sentido. Asimismo, se introduce el concepto de probabilidad como medida de la incertidumbre. En esta etapa los conceptos deben ir aumentando en complejidad, pero sin abandonar la experimentación, con ayuda de recursos tecnológicos, cuando sea necesario, a partir de la cual el alumnado deberá formular conjeturas, estudiar relaciones y deducir fórmulas y propiedades matemáticas.

El «**sentido espacial**» aborda la comprensión de los aspectos geométricos de nuestro mundo. Registrar y representar formas y figuras, reconocer sus

propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, describir sus movimientos, elaborar o descubrir imágenes de ellas, clasificarlas y razonar con ellas son elementos fundamentales de la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Trabajar las propiedades de los objetos a través de materiales manipulativos, recursos digitales, relacionando la geometría con la naturaleza, la arquitectura y el arte y destacando su importancia en la cultura de Andalucía, ayuda a asimilar estos saberes. Este sentido debe ir acompañado del sentido de la medida y el descubrimiento de patrones.

El «**sentido algebraico**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Ver lo general en lo particular, reconociendo patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresándolas mediante diferentes representaciones, así como la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas, son características fundamentales del sentido algebraico. La formulación, representación y resolución de problemas a través de herramientas y conceptos propios de la informática son características del pensamiento computacional. Por razones organizativas, en el sentido algebraico se han incorporado dos apartados denominados **Pensamiento computacional y Modelo matemático**, que no son exclusivos del sentido algebraico y, por lo tanto, **deben trabajarse de forma transversal** a lo largo de todo el proceso de enseñanza de la materia. Su estudio supone pasar de lo concreto a lo abstracto, por lo que el avance del alumnado debe ser gradual, iniciándose en la identificación de patrones y su uso en otros sentidos, y continuando con su generalización mediante el álgebra simbólica junto a las funciones asociadas a las distintas expresiones, como un lenguaje que representa situaciones del mundo que los rodea.

El «**sentido estocástico**» comprende el análisis, la interpretación y la representación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones cotidianas. Se desarrollará de manera progresiva llevando a cabo investigaciones estadísticas de creciente complejidad que permitan al alumnado (después de analizar, estimar y transformar en tablas o gráficas los datos) interpretar y comunicar la información de su entorno vital, percibiendo, midiendo, prediciendo y contrastando la variabilidad de los datos y, finalmente, tomando decisiones acordes.

El «**sentido socioafectivo**» integra conocimientos, destrezas y actitudes para entender y manejar las emociones, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad de tomar decisiones responsables e informadas, lo que se dirige a

la mejora del rendimiento del alumnado en matemáticas, a la disminución de actitudes negativas hacia ellas, a la promoción de un aprendizaje activo y a la erradicación de ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato indispensable.

Atendiendo a la diversidad de motivaciones e intereses sociales, culturales, académicos y tecnológicos, la materia de Matemáticas del último curso de la etapa se ha configurado en dos opciones, A y B. Matemáticas A se desarrolla preferentemente mediante la resolución de problemas, la investigación y el análisis matemático de situaciones de la vida cotidiana; mientras que Matemáticas B profundiza además en los procedimientos algebraicos, geométricos, analíticos y estadísticos, incorporando contextos matemáticos, científicos y sociales.

Matemáticas en el Bachillerato: Matemáticas I y II y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.

Los saberes básicos han sido agrupados en bloques denominados «sentidos» como el conjunto de destrezas relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos, métricos, geométricos (solo Matemáticas I y II), algebraicos, estocásticos y socioafectivos, que permiten emplear estos contenidos de una manera funcional y con confianza en la resolución de problemas o en la realización de tareas.

El sentido numérico se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de destrezas y modos de hacer y de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y de las operaciones.

El sentido de la medida se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea, así como de la medida de incertidumbre.

El sentido espacial (solo Matemáticas I y II) comprende los aspectos geométricos de nuestro entorno; identificar relaciones entre ellos, ubicarlos, clasificarlos o razonar con ellos son elementos fundamentales del aprendizaje de la geometría.

El sentido algebraico proporciona el lenguaje en el que se comunican las Matemáticas: ver lo general en lo particular, reconocer relaciones de dependencia entre variables y expresarlas mediante diferentes

representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas son características fundamentales del sentido algebraico.

El pensamiento computacional y la modelización se han incorporado en este bloque, pero no deben interpretarse como exclusivos del mismo, sino que deben desarrollarse también en el resto de los bloques de saberes.

El sentido estocástico comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

El sentido socioafectivo implica la adquisición y aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar las emociones que aparecen en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo matemático en equipo. Este sentido no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

El uso de herramientas digitales para investigar, interpretar y analizar juega un papel esencial, ya que procesos y operaciones que con anterioridad requerían sofisticados métodos manuales pueden abordarse en la actualidad de forma sencilla mediante el uso de calculadoras, hojas de cálculo, programas de geometría dinámica (solo Matemáticas I y II) u otro software específico, favoreciendo el razonamiento frente a los aprendizajes memorísticos y rutinarios.

9.2. Metodología

Además de los aspectos metodológicos recogidos en el apartado 7 (Contribución de la materia de Matemáticas a la adquisición de las competencias clave), se realizan las consideraciones que se relacionan a continuación.

Cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se trata de aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permita encaminar al alumnado hacia la realización de actividades que les supongan verdaderos retos.

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva adquiriendo

rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Se debe conseguir también que el alumnado sepa expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas es una de las principales formas de aprender matemáticas. En la resolución de problemas destacan procesos como su interpretación, la traducción al lenguaje matemático, la aplicación de estrategias matemáticas, la evaluación del proceso y la comprobación de la validez de las soluciones. Relacionado con la resolución de problemas se encuentra el pensamiento computacional. Esto incluye el análisis de datos, la organización lógica de los mismos y la búsqueda de soluciones en secuencias de pasos ordenados.

En este sentido, el Departamento de Matemáticas está comprometido con el fomento del razonamiento matemático incluido en las Instrucciones de 18/06/2024, asumiendo el siguiente planteamiento:

Indicaciones para el fomento del razonamiento matemático

Proceso General de resolución de un problema. Metodología:

1. Lectura del enunciado y detección del vocabulario y conceptos clave. Lectura y debate para trabajar la comprensión lingüística y la oralidad. Es fundamental que se entiendan las preguntas planteadas.
2. Detección y análisis de los datos e información relevante. Relación entre los datos, uso de cronologías, léxico especializado, claves semánticas que indican ciertas operaciones...
3. Discusión de cómo se abordará el problema. Estrategias. Analogías con otros problemas realizados, diagramas, representaciones gráficas, tablas, herramientas manipulativas, tanteo, ensayo-error, dividir el problema en otros más sencillos, búsqueda de patrones...
4. Desarrollo del problema. Uso de las herramientas matemáticas adecuadas y disponibles. Cálculos y operaciones. Explicación de cada paso realizado.

5. Solución o soluciones. Respuesta a las preguntas iniciales del problema y a los posibles retos planteados. Explicación de los resultados y posibles alternativas. Comprobación de los resultados. Reflexión y autoevaluación.

Enfoques específicos de resolución de problemas:

1º y 2º ESO

- Habituar al alumnado a seguir el proceso general para la resolución de un problema, que podría simplificarse en Datos, Desarrollo y Solución.
- Fomento del cálculo mental y automatizado como herramienta.
- Problemas con contenido transversal de dificultad sencilla. No importa tanto el algoritmo o la resolución sino la comprensión y la capacidad de plantear caminos o formas de desarrollo diversas.
- Métodos deductivos (de lo general a lo particular).

3º y 4º ESO

- Métodos deductivos e inductivos (de lo particular a lo general).
- Además del planteamiento, es importante un desarrollo eficaz del problema.
- Selección de problemas con contextos más amplios y diversos de actuación, pudiendo estar enmarcados en proyectos o experimentos científicos que resuelvan hipótesis o respondan a fenómenos de la realidad.
- Uso de estrategias más diversas y elaboradas.
- Reflexión y crítica de los procesos seguidos. Posibles reformulaciones del problema.

Propuestas de tipos de problemas:

Es recomendable que sean problemas de contexto real y sentido transversal con las diversas áreas o materias que cursa el alumno, a un nivel adaptado y progresivo (tablas de datos y gráficas, etiquetas, tickets de compras, presupuestos, facturas, recetas de cocina, croquis, mapas y escalas, cronogramas, líneas históricas de tiempo, textos discontinuos, etc.). La planificación de espacios específicos, talleres, retos matemáticos, concursos matemáticos... puede ser un elemento metodológico que potencie la motivación. Las actividades complementarias pueden ayudar en este sentido a demostrar y visibilizar al alumnado la conexión real que las matemáticas tienen para la utilidad de la vida cotidiana.

Es también importante la propuesta de trabajos en grupo ante problemas

que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que esto permite desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

Las clases tendrán un importante equilibrio teórico-práctico, buscando siempre un aprendizaje significativo. El profesorado explicará los conceptos teóricos brevemente, ayudándose de algún ejemplo, posteriormente realizará algunos ejemplos prácticos que permitan alcanzar la plena comprensión de los contenidos expuestos. Se procurará la participación del alumnado en clase para que el profesorado compruebe que ha asimilado los conceptos y procedimientos expuestos.

9.3. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación, correspondientes a las competencias específicas, las cuales se relacionan con las competencias clave, están secuenciados en unidades didácticas en los archivos que contienen la programación de cada una de las materias.

9.4. Competencia en comunicación lingüística en la ESO

En todas las materias de la ESO asignadas al Departamento de Matemáticas, se incluirán actividades de lectura que estarán integradas en el desarrollo regular de la materia correspondiente.

Por otra parte, cada materia participará en el tiempo, no inferior a 30 minutos diarios, con la cuota horaria que le corresponda, que las Instrucciones de 21/06/2023 establecen que sea dedicado a la lectura.

10. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

10.1. Instrumentos de evaluación

- Observación directa del trabajo del alumnado: conocimientos, asistencia a clase, actitud en clase, participación, cooperación, dominio de las técnicas de trabajo, lectura comprensiva, expresión escrita,
- Control y seguimiento de las tareas del alumnado a través de su cuaderno de clase.

- Preguntas en clase orales, observando la expresión oral del alumnado y, por tanto, la capacidad de expresarse correctamente en público.
- Pruebas escritas.

10.2. Criterios de calificación

- Para calificar las pruebas escritas, tanto en la ESO y ESPA, Presencial y Semipresencial, como en el Bachillerato, se tendrá en cuenta el planteamiento razonado del ejercicio, así como la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de forma efectiva no es suficiente para obtener una valoración positiva.
- En los ejercicios en los que se pida una deducción razonada, la simple aplicación de una fórmula, no es suficiente para conseguir una valoración positiva del mismo. La obtención del resultado exacto en un ejercicio no garantiza la calificación máxima, bien por falta de una explicación clara del proceso seguido o por la falta de justificación razonada que se pudiera exigir en la pregunta.
- Los errores **no conceptuales** en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la calificación total del ejercicio, siempre que éste resulte de una complejidad equivalente.
- Los errores conceptuales graves pueden, incluso, penalizarse con la anulación del ejercicio (calificación nula).
- La presentación clara y ordenada que diferencie las etapas de un proceso y justifique las decisiones del alumnado, se valorará positivamente. En caso contrario se podría llegar a la anulación del ejercicio.
- Con la finalidad de que el alumnado no pueda desentenderse totalmente de una parte de cualquiera de las materias asignadas al Departamento, aquellos que realicen muy deficientemente una prueba correspondiente a una parte y reciban una calificación inferior al 30% de la calificación máxima, no podrán compensarla con mejores calificaciones en otra parte de la materia. Cuando este hecho se produzca, si el alumno/a obtiene buenas calificaciones en las restantes pruebas, correspondientes al mismo periodo de evaluación, de forma que la media de todas las pruebas resulta mayor o igual que cinco, se le podrá realizar una *prueba extraordinaria* de la parte de la materia en cuestión, antes de la sesión de evaluación. Si

obtiene en dicha prueba una calificación superior o igual al 30 % de la calificación máxima, podrá obtener en la evaluación una calificación positiva, que puede ser provisional o definitiva según se considere que dicha parte de la materia haya sido recuperada o no.

- Se valorará al alumnado los apartados contestados correctamente, aun partiendo de resultados erróneos obtenidos en apartados anteriores, siempre que la complejidad sea equivalente.
- Se indicará la puntuación de cada uno de los ejercicios de la prueba escrita, en caso contrario, se entenderá que todos puntúan por igual.
- La realización fraudulenta de trabajos o pruebas puede dar lugar a una calificación negativa en la evaluación correspondiente.

** Criterios particulares para la ESO:*

- Las pruebas escritas supondrán el 70% de la calificación en primero y segundo de ESO y en las Matemáticas A de 4º de ESO, el 80% de la calificación en las Matemáticas de 3º y en las Matemáticas B de 4º de ESO.
- El trabajo y el comportamiento del alumnado en clase: las intervenciones voluntarias, las respuestas a las preguntas del profesorado, la atención a las explicaciones, la cooperación, las actividades en grupo, la asistencia a clase y la puntualidad, etc.; o en casa: la realización de tareas o trabajos, el tener al día las actividades en el cuaderno, etc. en definitiva, el trabajo y la actitud del alumnado, serán valorados globalmente con un 30% y 20% de la calificación, respectivamente, teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado anterior.
- El alumnado que haya obtenido en el periodo de evaluación una calificación superior o igual a 5, podrá subir dicha calificación hasta 0,5 puntos por participar en el Itinerario Lector del Departamento de Matemáticas y hasta 1 punto por sus méritos bilingües.

** Criterios particulares para el Bachillerato:*

- La calificación del alumnado se hará fundamentalmente por su rendimiento en las pruebas escritas (80% en primero de Bachillerato y 90% en segundo), si bien, se tendrá en cuenta el trabajo del alumno en clase y en

casa y su interés y actitud en la asignatura (20% en primero de Bachillerato y 10% en segundo).

- En Estadística las pruebas escritas supondrán un 90% y el trabajo y la actitud un 10%.

10.3. Evaluación Inicial

Se podrá utilizar la primera unidad de cada una de las materias, que suele conectar con los conocimientos del curso anterior, como base para realizar la Evaluación Inicial. Esto no impide que cada integrante del Departamento aplique alguna prueba inicial si lo considera oportuno.

11. Pruebas escritas y recuperaciones

- Se intentará que no se acumule demasiada materia en las pruebas escritas. En la ESO, ESA y Bachillerato deberán hacerse, al menos, dos pruebas escritas por trimestre, eliminando materia. En la ESPA Semipresencial se hará una prueba escrita por trimestre.
- Se realizarán recuperaciones trimestrales para que el alumnado pueda superar las partes de la materia en las que su rendimiento haya sido insuficiente.
- El alumnado que no haya alcanzado el suficiente durante el curso, dispondrá de una prueba de recuperación, al final del mismo.
- Las pruebas escritas se planificarán y anunciarán al alumnado con, al menos, tres días de antelación. Asimismo, el alumnado será informado de los contenidos que abarca y de su estructura.
- Cada prueba contendrá la calificación de los diferentes ejercicios.
- Las pruebas escritas realizadas en el mismo periodo de evaluación ponderarán todas por igual, salvo alguna excepción que deberá comunicarse de forma expresa.

12. Alumnado con asignaturas pendientes

12.1. ESO

El Departamento aprueba la posibilidad de hacerlo de dos maneras:

- 1) El alumnado de ESO que tenga pendientes las Matemáticas de cursos

anteriores, seguirá un plan de trabajo (programa de refuerzo) elaborado por el Departamento, siendo su profesor/a de Matemáticas quien se encargará de supervisarlo y de evaluar las materias pendientes a este alumnado. A este alumnado se le entregará la información correspondiente a su plan de trabajo, que incluirá las actividades que se tienen que realizar y un calendario de pruebas escritas.

Se convocarán tres pruebas escritas parciales y una cuarta global (para aquellos alumnos/as que no hayan superado las pruebas escritas anteriores). En la fecha de la realización de cada prueba escrita, el alumnado deberá entregar realizadas las actividades propuestas correspondientes a ese periodo de evaluación.

2) En caso excepcional, un profesor/a podrá hacer un seguimiento personalizado de algunos de sus alumnos/as pendientes, pudiendo no hacer ningún examen extra si va superando la materia correspondiente al curso actual.

12.2. Bachillerato

Se acuerda que este alumnado haga 3 pruebas escritas (la materia dividida en tres partes: las mismas que el curso pasado y con los mismos temas) más una final (para aquellos alumnos/as que no superen la materia por partes).

A cada uno de estos alumnos/as se le indicará la especificación de los objetivos mínimos a alcanzar y una relación de actividades sobre la que versarán los exámenes.

En la fecha de la realización de cada prueba escrita, el alumnado deberá entregar realizadas las actividades propuestas correspondientes a ese periodo de evaluación.

La tarea de aclarar las dudas y corregir las pruebas escritas al alumnado con materias pendientes corresponderá al profesor/a de Matemáticas que le imparte la materia en el curso actual, contando con la colaboración de la Jefatura del Departamento.

El calendario de pruebas escritas lo elaborará el Departamento de Matemáticas en colaboración con la Jefatura de Estudios y será dado a conocer en el tablón de anuncios del Instituto.

13. Alumnado de ESO que repite curso

El Departamento de Matemáticas acuerda que al alumnado que esté repitiendo curso se le aplicarán sólo indicadores de logro correspondientes a contenidos básicos.

14. Atención a la diversidad

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de educar en y para la diversidad.

La expresión “atención a la diversidad” no hace referencia a un determinado tipo de alumnado, sino a todos los escolarizados en cada clase del centro educativo. Esto supone que la respuesta a la diversidad del alumnado debe realizarse desde el mismo proceso de planificación educativa.

El carácter opcional de algunas áreas en los últimos cursos, el progresivo carácter optativo a lo largo de la etapa, los distintos grados de adaptación individualizada, el refuerzo educativo, las adaptaciones curriculares y los Programas de Diversificación Curricular son los elementos que constituyen una respuesta abierta y flexible a los diferentes problemas que se plantean en el proceso educativo.

Se trata de adaptar el currículo a las necesidades del alumnado.

Desde el Área de Matemáticas se propone atender a la diversidad de la siguiente forma:

a) Una forma de **atender a la diversidad** consiste en desarrollar una programación que tenga en cuenta las posibles dificultades de aprendizaje del grupo de clase.

b) Las **adaptaciones en metodología** didáctica son un recurso que se puede introducir en la forma de enfocar o presentar determinados contenidos o actividades como consecuencia de los distintos grados de conocimientos previos detectados en el alumnado, o ante la existencia de diferentes grados de autonomía y responsabilidad entre estos, o por la identificación de dificultades en procesos anteriores con determinados alumnos/as, etc...

c) **Adaptar las actividades** a las motivaciones y necesidades del alumnado constituye otro recurso importante de atención a la diversidad. Con carácter general, las **actividades de refuerzo y de ampliación** se programarán para atender a la diversidad del alumnado, tanto a los que tengan **dificultades de aprendizaje** como a los que **destaquen en el rendimiento** de la materia.

Cada profesor/a, en sus diferentes grupos, una vez evaluadas las diferentes necesidades y ritmos de aprendizaje de cada alumno/a, las atenderá mediante:

- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.

d) Se podrá **utilizar la plataforma moodle** para instalar las actividades de refuerzo y ampliación.

e) **Programa de Diversificación Curricular en 3º y 4º de ESO**, a través del Ámbito Científico-Tecnológico, para los alumnos/as que cumplan los requisitos establecidos.

g) La **salida del grupo de referencia para actividades de refuerzo** en grupos pequeños, en aquellos procedimientos y métodos de trabajo que pueden estar en la base de sus dificultades, puede resultar una estrategia adecuada.

15. Análisis de los resultados

Tras cada evaluación, el Departamento de Matemáticas analizará los resultados obtenidos en la misma, en una reunión convocada para este fin. Dichos resultados se recopilarán en dicha reunión y serán la base para las propuestas de mejora y el informe que se enviará a la Jefatura de Estudios.

Nota: Atendiendo a las líneas generales de actuación pedagógica aprobadas en nuestro Plan de Centro, el profesorado que imparte una misma materia se reunirá periódicamente para coordinar el desarrollo de dicha materia.

16. Actividades complementarias y extraescolares

1) Olimpiada Matemática

El Departamento de Matemáticas propondrá a los alumnos/as de 1ª y 2º

de Bachillerato que considere más capacitados la posibilidad de presentarse a este concurso. Los alumnos/as propuestos serán orientados adecuadamente por el Departamento.

2) XLIV Certamen Matemático IEs Virgen Del Carmen

"Manuel Arroquia-María Gámez"

Este Certamen coincide con la fase provincial de la Olimpiada Matemática Thales y será organizado por el Departamento de Matemáticas, junto con la asociación Thales. Esto incluye la preparación del alumnado del Instituto que se presenta a este concurso. (Segundo de ESO)

3) Matemáticas en la calle (Profesor asignado: Don Fernando Onteniente)

4) Concurso sobre Estadística convocado por el INE

(Cuarto de ESO) (Profesor asignado: Don Julián Pintor)

5) Plan AulaDjake que incluye: TORNEO DE AJEDREZ en el centro e intercentro y Día mundial del ajedrez (partida simultánea).

(Profesor asignado: Don Rubén Hedrosa)

6) GYMкана MATEMÁTICA en Alcalá la Real (Cuarto de ESO)

(Profesor asignado: Don Julio Mancera)

7) Olimpiada Matemática Juvenil

(Profesor asignado: Don Fernando Onteniente)

8) Participación en la Semana de la Ciencia del IES Virgen del Carmen

9) Proyecto Innova de Juegos Matemáticos

(Profesores asignados: Don Rubén Hedrosa y Don Julio Mancera)

10) Visita al Observatorio Astronómico "Calar Alto"

(A partir de Cuarto de ESO) (Profesor asignado: Don Rubén Hedrosa)

11) Participación en el concurso Canguro Matemático

(Profesor asignado: Don Julio Mancera)

Jaén, a 7 de noviembre de 2024

Francisco Aguilera

María García

Rubén Hedrosa

Francisca Lara

Julio Mancera

José Gabriel Muñoz

Fernando Onteniente

Sara Ortega

Julián Pintor