

**PROGRAMACIÓN
DE MATEMÁTICAS 4º ESO
CURSO 2023-2024
CEIPSO MIGUEL DE
CERVANTES (ALCORCÓN)**

INDICE

INTRODUCCIÓN	2
1. Marco legislativo	2
2. Contexto 2.1. Entorno socioeconómico y cultural 2.2. El centro: proyecto y documentos	2
3. Elementos Curriculares 3.1. Competencias, criterios de evaluación, contenidos, situaciones de aprendizaje 3.2. Elementos transversales	4
4. Metodología y recursos 4.1. Principios 4.2. Estrategias 4.3. Aspectos metodológicos específicos de la materia 4.4. Recursos	26
5. Evaluación y calificación 5.1. Criterios de evaluación 5.2. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación 5.3. Recuperación de la asignatura. Recuperación de pendientes. Absentismo 5.4. Criterios para la atribución de las menciones honoríficas 5.5. Garantías para una evaluación objetiva	29
6. Atención a <i>las diferencias individuales</i> 6.1. Principio de atención a la diversidad 6.2. La programación didáctica de aula 6.3. Medidas de atención a la diversidad 6.4. Medidas específicas de apoyo educativo	33
7. Actividades complementarias	35
8. Evaluación de la práctica docente	36
9. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.	37

Introducción

La presente programación didáctica, realizada por el departamento de ciencias del CEIPSO Miguel de Cervantes, sito en la localidad de Alcorcón, pretende guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas durante el curso 2023/2024 en los grupos de 4º de la ESO que cursarán matemáticas este año. Esta programación pretende compaginar las exigencias de la legislación en materia educativa, tanto estatal como de nuestra comunidad autónoma, con el proyecto educativo del centro (volcado en el aprendizaje significativo y competencial, así como en la relación del centro educativo con el barrio en que se sitúa) y con las características y necesidades específicas de los grupos en el que se impartirá la materia. A lo largo de la programación se desgranarán en profundidad y de manera ordenada, las especificaciones de cada nivel de concreción curricular, si bien en esta introducción haremos referencia a los aspectos esenciales. El proyecto de centro y las particularidades del alumnado nos empujan también en el camino de la enseñanza competencial y significativa. Como desarrollamos en el punto 2.2. de este documento, el proyecto de centro busca la vinculación del centro con el barrio, con las familias y vecinos, favoreciendo así la conexión emocional del alumnado con el centro, forma de prevenir el absentismo (problema habitual en este centro), así como con su localidad, fomentando el desarrollo y la cohesión de la misma a la vez que se desarrollan las competencias del alumnado afrontando retos locales y globales en los que estamos inmersos.

Con todos estos mimbres construimos una programación que nos sirva de guía para conseguir que nuestro alumnado de 4º ESO alcance las competencias clave y específicas propias de su nivel educativo.

1. Marco legislativo

La comunidad de Madrid ofrece en su web oficial el siguiente listado de la legislación vigente aplicable al desarrollo curricular de la enseñanza secundaria (de la que seleccionamos aquí en particular aquella que nos afecta de modo más explícito:

- REAL DECRETO 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.
- DECRETO 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid

2. Contexto

2.1. Entorno socioeconómico y cultural

Destacamos algunos de los principales factores detectados en el proyecto de centro (a través de un análisis DAFO) que afectan a esta programación serán:

Algunas debilidades:

- Concentración de población procedente de entornos desfavorecidos. El centro se ve impulsado desde hace años por una inercia de concentración de alumnado en riesgo y con dificultades de aprendizaje (70% de origen inmigrante y 32 % ACNEAE).
- Bajo nivel sociocultural de la población: en torno al 50 % de las familias del CEIPSO no tienen estudios y solo un 25 % tienen estudios básicos. En la DAT Sur, sin embargo, el porcentaje de población sin estudios o con sólo estudios básicos no pasa del 15 % (3% sin estudios y 12% con estudios básicos).
- Alto nivel de absentismo (13% en el curso pasado): el absentismo y los constantes cambios a nivel de escolarización una vez iniciado el curso, condicionan negativamente el rendimiento académico de este alumnado.
- Falta de recursos en relación con las necesidades del alumnado. Ratios altas teniendo en cuenta la población que se atiende y la diferencia de niveles. Contamos con un 20% más de alumnado de necesidades específicas de apoyo educativo que la media de centros de la Comunidad de Madrid y no contamos con los recursos que nos corresponden por ello según normativa.
- La falta de formación y colaboración de la mayoría de las familias en las cuestiones académicas sobre todo.
- Todo lo cual se traduce en un bajo rendimiento del alumnado, con malos resultados en las pruebas externas: en torno a 20- 30% por debajo de la media de la Comunidad de Madrid según datos de últimas pruebas contrastadas (curso 2018-2019)

Algunas fortalezas:

- La disponibilidad de medios tecnológicos (internet y pizarras digitales en todas las aulas).
- Alta participación mayoritaria del claustro (un 70%) en proyectos de formación de centro.
- Existe una convicción y compromiso unánime desde el claustro sobre el cambio que necesitamos a nivel metodológico, basado en un modelo de enseñanza de carácter competencial, haciendo de los elementos transversales y de las situaciones de aprendizaje (ya antes de la entrada de la nueva ley) el eje de nuestros planes de mejora.
- Alto sentido de pertenencia de alumnado y familias. Superamos en este sentido la media de la Comunidad de Madrid, según datos 2018-2019 de pruebas externas.
- Proceso de transformación iniciado como comunidad de aprendizaje que se concreta en una mayor participación de familias.
- Inicio de un proceso de transformación avalado por PROA+ llevando a cabo un Plan Estratégico de Mejora desde el curso 2021-2022 que afecta a aspectos académicos, socioemocionales y de eliminación de barreras de índole sociocultural y económico fundamentalmente.

2.2. El centro, proyecto y documentos

El CEIPSO Miguel de Cervantes se ha ido configurando como centro educativo en el sentido más original del término, como agente de cambio social, empeñado en lograr que su alumnado rompa el ciclo fatal de reproducción de la desigualdad y la pobreza generación tras generación. Y todo ello desde una apuesta decidida en favor de la dignidad de las personas y de defensa de sus derechos fundamentales. Todo esto se procura a través del compromiso social (el lema del centro es “cambiamos el mundo”), de la educación emocional, fomentando el empoderamiento y la autorrealización, la

postura respetuosa y crítica de las diferentes culturas. Para este año se propone el proyecto de centro “Nuestro barrio” como eje vertebrador de estas intenciones, en el que el desarrollo de las competencias de los alumnos irá ligado al conocimiento y acercamiento a su propio vecindario (como inicio local a la meta de resolución de retos globales y locales) con la pretensión de crear comunidad, arraigo y una postura crítica y reflexiva sobre su entorno y sus posibilidades. Se procurará desde la asignatura de matemáticas, tanto desde la aplicación práctica de algunos contenidos de la asignatura (estadística, planos y semejanzas, porcentajes y funciones...) como desde la perspectiva desde la que se aborda la metodología y evaluación de la asignatura, contribuir a la consecución de los objetivos del proyecto de centro. Se intentará además contribuir a los programas iniciados por el centro como aquellos que tienen relación con la participación del alumnado y el cuidado del medio ambiente (eco delegados, huerto, proyecto ENO) mediante la aportación y cálculo de datos rigurosos, tarea fundamental de la asignatura de matemáticas. Todo esto se procurará mediante la adaptación de algunas situaciones de aprendizaje en función de las necesidades y temporización de los proyectos activos en el centro y será recogido con posterioridad en la memoria del curso.

3. Elementos curriculares

Competencias clave y saberes básicos se concretan en las diferentes unidades didácticas mediante las competencias específicas y el modo especial en que éstas se adquieren a través de las situaciones de aprendizaje, tareas que implican la aplicación de los contenidos a determinados contextos. Las competencias específicas se orientan al logro de perfil de salida competencias clave y sus descriptores operativos y haciendo de puente entre estos elementos generales y los saberes básicos.

Mediante el siguiente cuadro se presentan estos elementos fundamentales de programación (contenidos organizados en unidades didácticas, competencias específicas, criterios de evaluación) relacionados con sus respectivas situaciones de aprendizaje y procedimiento de evaluación.

3.1. Competencias específicas, criterios de evaluación, contenidos, situaciones de aprendizaje, procedimiento de evaluación y calificación

,Competencias específicas	Criterios de evaluación	Contenidos	Actividades/Situaciones Aprendizaje	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (Criterios de calificación) % sobre la CALIFICACIÓN
<p>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.</p> <p>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, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.</p>	<p>9.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>10.1 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.</p>	<p>CONTENDIOS COMUNES A TODAS LAS UNIDADES: ACTITUDES Y APRENDIZAJE</p> <p>1. Creencias, actitudes y emociones. – Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas, identificando los errores cometidos como uno de los motores para su aprendizaje. Se fomentará entre el alumnado el desarrollo de estrategias que le permitan identificar sus puntos débiles y aprender de los errores.</p> <p>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. – Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo.</p> <p>3. Sentido de responsabilidad: hábito de trabajo y estudio individual-</p>	<p>Se desarrollan en las diferentes unidades.</p>	<p>Portfolio y/o cuaderno de clase y Rejilla de observación (20%)</p>

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p>	<p>U1. Números Reales</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>1. Cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido. - Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. - Diferentes representaciones de una misma cantidad. <p>2. Sentido de las operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. - Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales. <p>3. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades. - Orden en la recta numérica. Intervalos. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>1. Patrones.</p>	<p>Situaciones cotidianas en las que trabajar con distintos tipos de números y operaciones aritméticas.</p> <p>Presentación oral con apoyo de soporte digital de proyecto de investigación grupal sobre los números irracionales (.PPT o similar), aplicaciones en la vida real y en otras ciencias.</p> <p>Investigación sobre logaritmos. Mapa acústico de Alcorcón: “Estudio contaminación acústica de tu barrio”</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
---	--	--	--	---

<p>visión de las matemáticas como un todo integrado.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. 		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p>	<p>U2. Polinomios y fracciones algebraicas</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>2. Sentido de las operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. - Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales. <p>3. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades. - Orden en la recta numérica. Intervalos. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>1. Patrones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. <p>2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y 	<p>Situaciones cotidianas en las que trabajar con expresiones algebraicas y operaciones entre ellas</p> <p>Trabajo de investigación sobre las diferentes etapas históricas del desarrollo del álgebra y de la nomenclatura de Diofanto.</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinarias o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>

<p>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.</p>	<p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>	<p>lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. <p>4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos 		
<p>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.</p> <p>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</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>	<p>U3. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>2. Sentido de las operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. - Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales. <p>3. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>1. Patrones.</p>	<p>Situaciones cotidianas en las que trabajar con ecuaciones, inecuaciones y sistemas</p> <p>Realización de tutoriales de resolución de ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones (individual)</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>

<p>matemático y su repercusión global.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>	<p>- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos.</p> <p>2. Modelo matemático.</p> <p>- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.</p> <p>- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.</p> <p>4. Igualdad y desigualdad.</p> <p>- Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p> <p>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas.</p> <p>- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y no lineales sencillas en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>- Ecuaciones, sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.</p> <p>6. Pensamiento computacional.</p>		
---	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, automatización y el pensamiento algorítmico. - Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. - Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas. 		
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</p>	<p>U4. Semejanza. Aplicaciones</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>4. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. <p>B. Sentido de la medida.</p> <p>1. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. <p>C. Sentido espacial.</p> <p>1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. 	<p>Situaciones cotidianas en las que trabajar semejanzas y aplicaciones de las mismas</p> <p>Práctica de cálculos de medidas inaccesibles aplicando semejanza.</p> <p>Práctica de cálculos de medidas inaccesibles utilizando la trigonometría. Construcción de goniómetro</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinarias o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>

<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.</p> <p>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.</p>	<p>3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación comprobación de conjeturas o problemas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>	<p>4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. - Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada... - Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. 		
<p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>	<p>U5. Trigonometría</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>4. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. <p>B. Sentido de la medida.</p> <p>1. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. 	<p>Situaciones cotidianas que se pueden modelizar mediante triángulos rectángulos y el cálculo de sus razones trigonométrica</p> <p>Proyecto grupal trigonometría “Spiderman sabe trigonometría”</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p>

<p>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</p> <p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.</p> <p>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.</p>	<p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</p> <p>3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación comprobación de conjeturas o problema</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>	<p>C. Sentido espacial.</p> <p>1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. <p>2. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica. <p>4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. - Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. - Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada... 		<p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
---	--	--	--	---

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.</p> <p>1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p> <p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p> <p>2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</p> <p>3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p>3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación comprobación de conjeturas o problema</p>	<p>U6. Geometría Analítica</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>4. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. <p>B. Sentido de la medida.</p> <p>1. Medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. <p>C. Sentido espacial.</p> <p>1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. <p>2. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica. - Expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 	<p>Describir el itinerario realizado en una excursión mediante el uso de vectores y coordenadas cartesianas.</p> <p>Determinar a partir de un campo de fútbol en el que se ha instalado una cuadrícula las coordenadas de los diferentes jugadores en el campo de juego, la distancia entre algunos de ellos, la ecuación del círculo central del campo, la ecuación de las bandas de juego.</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
--	--	---	--	---

<p>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.</p>	<p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>	<p>3. Movimientos y transformaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada... <p>4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. - Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada.... - Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>6. Pensamiento computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, automatización y el pensamiento algorítmico. - Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos 		
--	---	---	--	--

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p>	<p>U7. Funciones</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>4. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. <p>B. Sentido de la medida.</p> <p>2. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. <p>3. Variable.</p>	<p>Proyecto grupal “Todo está en función de como te muevas”</p> <p>Utilizando el programa “Tracker” grabar movimientos y analizar las gráficas de las funciones que describen</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinarias o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
--	---	--	---	--

<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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.</p>	<p>6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. - Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio. <p>4. Igualdad y desigualdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. <p>5. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos. 		
<p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p>	<p>U8. Funciones II</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>4. Razonamiento proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: 	<p>Determinar el tiempo que tarda una población de la que se conoce la función de crecimiento a lo largo del tiempo en alcanzar la cifra de 75000 habitantes.</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p>

<p>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.</p> <p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas</p> <p>7. Representar, de forma individual y</p>	<p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y</p>	<p>desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.</p> <p>B. Sentido de la medida.</p> <p>2. Cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media. <p>D. Sentido algebraico.</p> <p>2. Modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. - Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. <p>3. Variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. - Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio. <p>4. Igualdad y desigualdad.</p>	<p>Determinar el número de plantas que se obtiene a partir de una planta que se reproduce por bipartición y qué función modeliza la situación</p> <p>Estudiar la función que modeliza el tiempo de desintegración radiactiva de sustancias como el uranio, actinio, radio y talio y el C¹⁴. En este último caso, estudiando el tiempo de desintegración se puede datar la edad de un fósil.</p> <p>Calcular la función que determina la población que habrá en el continente africano si se conoce la población en 2020 y la tasa de crecimiento</p>	<p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
---	--	--	---	---

<p>colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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.</p>	<p>formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>	<p>- Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</p> <p>5. Relaciones y funciones.</p> <p>- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.</p> <p>- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.</p> <p>- Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.</p>		
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos</p>	<p>U9. Estadística</p> <p>E. Sentido estocástico.</p> <p>1. Organización y análisis de datos.</p> <p>- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional. Tablas de contingencia.</p> <p>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos</p>	<p>Determinar el coeficiente de variación de dos administraciones de lotería de las que se conocen la media y la desviación típica</p> <p>Determinar algunos parámetros estadísticos y gráficos del número de décimos de lotería que han comprado los trabajadores de una empresa</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p>

<p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas</p> <p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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</p>	<p>matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>	<p>variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</p> <p>- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.</p> <p>- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.</p> <p>- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.</p> <p>3. Inferencia.</p> <p>- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.</p> <p>- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.</p> <p>- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.</p>	<p>Estudio estadístico sobre los hábitos saludables de los encuestados</p>	<p>Estudio estadístico 50%</p>
---	---	--	--	--------------------------------

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas</p> <p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su</p>	<p>U10. Distribuciones bidimensionales.</p> <p>E. Sentido estocástico.</p> <p>1. Organización y análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional. Tablas de contingencia. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. - Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. - Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas. <p>3. Inferencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. 	<p>Investigación sobre la evolución histórica del estudio de las distribuciones bidimensionales.</p> <p>Determinar la correlación entre el consumo de gas y el precio del recibo según el número de residentes en una misma vivienda.</p> <p>Estudio estadístico que requiera analizar la relación o dependencia entre dos magnitudes</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Estudio estadístico 50%</p>
--	--	--	---	--

<p>visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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.</p>	<p>utilidad para compartir información.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>	<p>- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.</p> <p>- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.</p>		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación</p>	<p>U11. Combinatoria</p> <p>E. Sentido estocástico.</p> <p>2. Incertidumbre.</p> <p>- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.</p> <p>- Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas.</p>	<p>Determinar cuántos números capicúas hay en la lotería de Navidad que consta de 10000 números</p> <p>Determinar todos los posibles resultados de apostar a la ruleta en cinco ocasiones, sabiendo que inicialmente se dispone de 10€ y en cada apuesta se gana o pierde esta cantidad y el juego finaliza si se queda sin dinero o consigue 30</p> <p>Determinar con la calculadora el número de apuestas distintas que se pueden hacer en una apuesta simple de la primitiva</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>

<p>aplicarlos en situaciones diversas.</p> <p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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.</p>	<p>científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p> <p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>		<p>Determinar cuántas apuestas distintas se pueden hacer en una quiniela que consta de 15 partidos y en cada uno de ellos se puede asignar el valor 1, X o 2.</p>	
---	--	--	---	--

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>1.1. Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.</p> <p>5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p> <p>5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p>	<p>U12. Cálculo de probabilidades</p> <p>2. Incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. 	<p>Determinar el espacio muestral y los elementos de diferentes sucesos en un experimento aleatorio que consiste en observar la cifra en que termina el gordo en un sorteo de lotería.</p> <p>Determinar la probabilidad de ganar el primer premio de la primitiva si se juega con un boleto, sabiendo que en un boleto se marcan 6 números entre 1 y 49.</p> <p>Sabiendo que la persona juega una única vez, calcular en qué juego hay menos probabilidad de ganar eligiendo entre: sorteo de la primitiva (se marcan 6 números entre 1 y 49), la quiniela (se elige 15 veces entre 1, X, 2) o el gordo de la lotería de Navidad (se elige un número entre 100000).</p>	<p>Trabajos (situaciones de aprendizaje) (25%)</p> <p>Tareas interdisciplinares o internivelares (5%)</p> <p>Prueba escrita (ejercicios, actividades y problemas) 50%</p>
--	--	--	--	---

<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>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.</p>	<p>7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información</p> <p>8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>			
--	---	--	--	--

3.2. Elementos transversales.

a) Transversales de la ESO.

Además de los saberes básicos propios de la materia, según la legislación vigente “el currículo de las diferentes materias se complementará con los contenidos transversales, de tal forma que la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentará de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación ambiental y para el consumo, la educación vial, los derechos humanos, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales”¹. En concreto en el CEIPSO subrayamos especialmente la expresión oral, y el uso de medios audiovisuales y de las TIC en todas las áreas y materias y etapas como instrumentales.

b) Trabajo desde el currículo de la materia.

En esta materia dichos contenidos se abordan de forma explícita a través de algunas competencias específicas como son la 7, 8, 9 y 10 referidas al uso de las TIC, la comunicación y expresión oral y escrita, al control de las propias emociones, perseverancia y confianza en las propias posibilidades, así como al desarrollo de habilidades sociales para el trabajo en equipo. Éstas transversales están presentes en todas las unidades y referidos como contenidos comunes a todas las unidades.

c) Situaciones de aprendizaje.

Las diferentes situaciones de aprendizaje propuestas nos permiten trabajar prácticamente todos los contenidos transversales y de modo más explícito el medio ambiente, el consumo responsable, la salud, la comunicación audiovisual, la cooperación entre iguales.

d) Tareas interdisciplinares e internivelares.

Así mismo se trabajan transversales a través de los proyectos de centro con actividades interdisciplinares e internivelares vinculadas a proyectos de centro como son proyecto “Somos Barrioambientalistas”, convivencia y medioambiente.

¹ DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, art. 12.3.

4. Metodología y recursos

4.1. Principios

La programación didáctica de esta materia se rige por el enfoque constructivista y participa del modelo de enseñanza por competencias, que se concreta en los siguientes principios fundamentales:

- a) Partir de la situación del alumnado: la programación surge como respuesta a una necesidad y no como una propuesta descontextualizada. Es la situación de desconexión del alumnado del CEIPSO respecto al centro y a su propia cultura la que nos lleva a idear una forma de trabajo que utiliza sus propios intereses y vías predilectas de aprendizaje (internet y los medios audiovisuales) para presentarle el currículo como un medio para mejorar su propia vida y la de sus semejantes. Nuestro alumnado pertenece a un entorno desfavorecido, principal barrera para un óptimo aprendizaje en este caso. Presentarles y mostrarles la cultura como una herramienta esencial para cambiar su entorno en primer lugar y el mundo, como prolongación de esta acción humanizadora, es una gran noticia que precisan y merecen.
- b) Principios DUA (Diseño Universal de Aprendizaje): utilizando múltiples vías tanto para la enseñanza como para el aprendizaje: lectoescritura, aprendizaje intuitivo, medios audiovisuales, psicodrama, juego, etc.
- c) Principio de actividad: frente al modelo de enseñanza tradicional que entiende que el papel del aprendiz es fundamentalmente pasivo (recibe información que se le presenta de forma ordenada y sistemática), este principio entiende que el aprendizaje más genuino se realiza a través de la acción, y dentro de estas, las actividades de aprendizajes integradas (tareas competenciales), son las actividades predominantes. Cada una de las actividades que se ofrecen en este proyecto de centro se rigen por este principio.
- d) Principio de andamiaje: este principio se refiere al nivel progresivo de autonomía que debe ir adquiriendo el alumnado conforme adquiere más competencias. En este sentido formulamos unas propuestas mucho más estructuradas y dirigidas en los niveles inferiores y más abiertas y con menor apoyo del profesorado en los niveles mayores. De esta forma, en la medida que el alumnado se hace más autónomo, el profesorado reduce su protagonismo.
- e) Aprendizaje significativo: El uso de una narrativa próxima a los intereses del alumnado, define un contexto óptimo para aprender significativamente, relacionando las experiencias vividas en diversos contextos históricos y geográficos con sus propios conocimientos y experiencias. La selección de situaciones de aprendizaje próximas a sus realidades y problemas son uno de los ejes fundamentales de la propuesta de centro.
- f) Cooperación: La mayoría de las tareas propuestas con plazos determinados exigen para su éxito el trabajo en equipo. El trabajo entre iguales, mediado por las oportunas ayudas del docente, propician un aprendizaje que exigen del diálogo, la organización y el acuerdo como medios necesarios para llevar a cabo las diferentes tareas. Existen diversos niveles de cooperación: en parejas, pequeños grupos, grupo aula e incluso se plantean grandes retos a nivel de centro. Medida de especial relevancia dentro del proyecto comunidad de aprendizaje es el grupo interactivo (con implicación de familias); las tertulias; y los world café.
- g) Globalización e interdisciplinariedad: la enseñanza por competencias obliga a un aprendizaje vinculado a contextos. Aun cuando las tareas propuestas se realizan en el marco de

diferentes materias, todas tienen un carácter transversal que obliga al alumnado a hacer uso de conocimientos y destrezas adquiridas en áreas y materias diversas. Este carácter transversal promueve el desarrollo integral de todas las capacidades del alumnado, facilita el aprendizaje competencial y les motiva de forma extraordinaria, en contraposición al modelo repetitivo y descontextualizado de la enseñanza tradicional.

h) El “factor sorpresa” como elemento motivador: frente a lo absolutamente predecible y regular, propio de sistemas de enseñanza desfasados, la propuesta que presentamos se caracteriza por el uso estratégico y sistemático del factor sorpresa. Con ello se ha pretendido llamar la atención del alumnado y hacerle partícipe del entusiasmo y creatividad con la que abordamos esta empresa. Nos hacemos así eco de una dimensión esencial de la propia realidad: su impredecibilidad.

4.2. Estrategias

a) Narrativa común y dramatización

El elemento clave articulador de esta metodología es justamente la narrativa. Tratamos de recuperar así la dimensión dramática que ya contiene la realidad y que la enseñanza de carácter academicista se ha encargado de desmontar.

El fin último no será tanto entretener como dotar de sentido al propio proceso de enseñanza-aprendizaje: prepararnos para ser protagonistas de un mundo que precisa agentes humanizadores y no meros espectadores de su progresiva decadencia. La narrativa sitúa al ciudadano, y por ende, al alumnado, en responsables de su propio mundo y devuelve a la educación y a la cultura su carácter emancipador y su poder de transformación de la realidad, en relación con los objetivos de desarrollo sostenible.

b) Gamificación individual y grupal

La actitud altruista (motivación intrínseca) que pretendemos desarrollar en el alumnado pasa necesariamente por una fase previa de incentivos (motivación extrínseca) que varían según cursos. Esta estrategia de gamificación nos permite mantener la motivación y atención del alumnado en la consecución de objetivos intermedios y facilitar la tensión necesaria que exige todo proceso de enseñanza aprendizaje en fases en la que los logros no resultan tan atractivos.

c) Secuencia de acciones de aprendizaje:

Teniendo como referente las competencias y como unidad de trabajo las situaciones de aprendizaje (tareas competenciales). En relación a cada contenido seguiremos una secuencia que va de lo simple a lo complejo:

- Ejercicios: de tipo mecánico, que requieren el dominio de destrezas simples que deben ejercitarse de forma sistemática para llegar a la asimilación.

- Actividades: requieren del uso de capacidades diversas que implican reflexión y toma de decisiones en contextos académicos.

- Situaciones de aprendizaje: puesta por obra de las diferentes competencias para enfrentarse a diversos contextos. No es posible enfrentarse a ellas sin haber mostrado solvencia en las anteriores.

d) Técnicas que conlleven la implicación de familias y voluntariado:

- Grupos interactivos con implicación de voluntariado y familias: nos proponemos llevar a cabo al menos 1 al mes
- Tertulias o charlas coloquio
- World café

4.3. Aspectos metodológicos específicos de la materia

El alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar de forma matemática diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

En cada situación de aprendizaje se contemplan las siguientes fases: Se plantea una situación problemática de la vida cotidiana cercana a los estudiantes, que pretende conectar con ellos y promover actitudes positivas hacia el aprendizaje. Se actualizan los conocimientos previos directamente relacionados con los contenidos de la unidad.

En el desarrollo de cada contenido, se parte de contextos del entorno del alumno y se promueve la observación de situaciones concretas para obtener conclusiones matemáticas o preparatorias de conceptos matemáticos, utilizando material manipulable y tecnológico si es preciso. Atendiendo al carácter procedimental de las matemáticas, se desarrollan técnicas y estrategias de resolución de problemas y se promueve la utilización y aplicación de las mismas. Además de las conexiones interdisciplinares que se establecen con otras áreas, a través de una rica variedad de contextos, se aporta una visión cultural de las matemáticas. En cada unidad se realizan actividades o ejercicios para practicar, para ampliar y de refuerzo. También se realizarán si es preciso actividades de diagnóstico para detectar los conocimientos previos.

El alumno en todo momento será un elemento activo del proceso enseñanza aprendizaje fomentando la cooperación y participación. Se propondrán ejercicios de respuesta abierta que puedan fomentar la creatividad. También se realizarán actividades tanto en grupo como en parejas, cuando un alumno tenga asimilados los contenidos podrá ayudar a otros compañeros, así a la vez que uno descubre los conceptos desde un punto de vista diferente el otro reforzará los suyos.

Se trabajará especialmente para que el alumnado supere miedos, bloqueos e inseguridades ante la resolución de problemas, una situación muy frecuente en nuestro contexto.

En el marco del proyecto Comunidades de Aprendizaje durante este curso continuaremos con los grupos interactivos, actuación educativa de éxito de carácter cooperativo, que trata de sacar la máxima rentabilidad de la cooperación entre iguales con la presencia en el aula de adultos (familiares y voluntariado) que desempeñan el rol de dinamizador y animador de grupos bajo la dirección de los docentes. Se realizará al menos una actividad al trimestre.

4.4. Recursos

- Se utilizará el libro de texto de la editorial Anaya “Matemáticas B - 4º”.
- Pizarra, tiza blanca y de colores.
- Cuaderno del alumno como herramienta de trabajo.
- Reglas, cartabón, escuadra, compás, transportador de ángulos, cuerdas.
- Papiroflexia e ilusiones ópticas como recurso didáctico.

- Se utilizarán cartas, dados, juegos de tablero... como parte de la gamificación.
- Se incorporarán las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta y recurso didáctico en la práctica docente.
- Se utilizará la calculadora (preferiblemente científica Casio) siendo el profesor el que indique cuándo es el momento oportuno y en qué circunstancias se produce.
- Se usarán vídeos de contenido matemáticos como “Si España fuese un pueblo de 100 habitantes” del INE, “Un viaje por las potencias de 10”, “Chess board with rice: exponential growth”, los vídeos del canal “Derivando” de Eduardo Sáez de Cabezón o los acertijos del canal TED-Ed en español. Se proyectarán además películas y documentales como “Ágora” de Alejandro Amenábar, “Figuras ocultas” de Theodore Melfi y “La historia del 1” de la BBC. Al finalizar la visualización se realizarán preguntas y actividades relacionadas, orales o escritas.
- Se utilizará, si es posible, el aula de informática y la PDI para realizar ejercicios interactivos y aprender a representar y compartir conceptos y procedimientos mediante diferentes herramientas (bases de datos, canva, documentos de texto compartidos...). Se fomentará también la búsqueda autónoma de información útil y veraz.
- Se utilizarán los proyectos de la web “Desmos” para introducir y/o profundizar en la modelización y comprensión de distintos temas y el programa GeoGebra para todos los bloques, geometría, coordenadas en el plano, la recta numérica...
- Y se usarán datos del INE para contextualizar los problemas con datos de actualidad, así como artículos de prensa en periódicos digitales. Se va a utilizar la hoja de cálculo para representaciones estadística y para simulación de operaciones financieras, como elaborar una factura de una compra.

5. Evaluación y calificación

5.1. Criterios de evaluación

Son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje. Tal y como hemos mostrado en el cuadro del apartado de elementos curriculares, se vinculan a las competencias específicas y a los contenidos y situaciones de aprendizaje. Para 4º de ESO Matemáticas los criterios de calificación son los siguientes (DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria)

Competencias específicas	Criterios de evaluación
descriptores del Perfil de salida	
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.	1.1 Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.2 Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia.

<p>Descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.</p>	<p>1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>
<p>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.</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>
<p>Descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.</p>	<p>2.2 Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</p>
<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.</p>
<p>Descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.</p>	<p>3.2 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas</p>
<p>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.</p>	<p>4.1 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.</p>
<p>Descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.</p>	<p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos.</p>
<p>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.</p>	<p>5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.</p>
<p>Descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1</p>	<p>5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas</p>
<p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>6.1 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p>

<p>Descriptores STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1</p>	<p>6.2 Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.</p> <p>6.3 Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p>
<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p> <p>Descriptores STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.</p>	<p>7.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.</p> <p>7.2 Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información</p>
<p>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.</p> <p>Descriptores CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.</p>	<p>8.1 Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.</p>
<p>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.</p> <p>Descriptores STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.</p>	<p>9.1 Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada.</p>
<p>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, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.</p> <p>Descriptores CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3</p>	<p>10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.</p> <p>10.2 Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa,</p>

responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

5.2. Instrumentos de evaluación (criterios de calificación)

- o **Pruebas escritas (exámenes)** Se realizarán cada una o dos unidades y valorarán el dominio del alumnado de los conocimientos de la materia a través de ejercicios, actividades y problemas. Tendrá un peso del 50% en la nota de cada trimestre.
- o **Cuaderno o portfolio.** Mediante el mismo se valora el trabajo y la participación e implicación del alumnado con la materia. Se valora conforme a rúbrica que mide la cantidad de actividades realizadas, presentación, calidad de las producciones, ejecución en plazos, etc., Se contrasta esta información (dado que el alumno podría copiar el cuaderno de un compañero) con una **rejilla de observación** del profesorado que mide asistencia, retrasos, participación en clase, incidencias, trabajo individual y en equipo. Tendrá un peso del 20% en la calificación final trimestral.
- o **Trabajos (situaciones de aprendizajes):** Refiere sencillas investigaciones, trabajos monográficos, proyectos, exposiciones orales, realización de tutoriales, etc. Valora el dominio de las competencias específicas y la aplicación de los contenidos a contextos reales. Se evaluarán a través de rúbricas que valoran el dominio de los contenidos, la adecuación al contexto, creatividad, trabajo individual y en equipo, presentación, utilización adecuada de medios TIC y audiovisuales, etc. Tiene un peso del 25% en la calificación del trimestre.
- o **Rejillas de observación:** Valora la participación en actividades interdisciplinares y/o internivelares referidas a proyectos de centro. Se pondera en una puntuación del 5%

En ningún caso se podrá obtener una nota favorable si se considera que una de las tres partes de la evaluación (pruebas escritas, trabajos y asistencia y trabajo en clase/casa) se considera “abandonada”, fijando como límite obtener al menos un 30% del total de nota posible en cada parte.

5.3. Recuperación de la asignatura. Pendientes y absentismo.

Dado el marcado carácter competencial de nuestro Proyecto de centro, haciendo uso de diversos procedimientos de evaluación, la recuperación de la materia o en su caso de los respectivos trimestres requerirá igualmente la superación no solo de una prueba escrita, sino también de la realización de las principales tareas competenciales del curso (situaciones de aprendizaje), ponderados en un 50 % y 30 %, respectivamente.

Conforme al Proyecto Educativo de centro el alumnado que acumule un 15% de faltas injustificadas no podrá aprobar la asignatura sin llevar a cabo las situaciones de aprendizaje requeridas en las diferentes unidades, así como superar una prueba escrita final que recoja los saberes básicos del curso en los mismos porcentajes referidos anteriormente.

Los alumnos de 4^a de ESO podrán superar las matemáticas pendientes durante este curso por tres vías, teniendo en cuenta que la materia será dividida en dos partes, que se corresponderán

con dos pruebas escritas que se realizarán en enero y abril (y cuya fecha de celebración se informará con el debido tiempo), y que se les entregará un cuadernillo de ejercicios correspondiente para la preparación de las mismas.

1ª Presentar las actividades del cuadernillo y presentarte a los dos exámenes de recuperación. La corrección del cuadernillo tendrá un peso del 40% en la nota final, correspondiendo el otro 60% a la prueba escrita, y siempre que la calificación del examen sea al menos un 3.

2ª Si no se entrega el cuadernillo de ejercicios, ni se superan los exámenes, existe la posibilidad de aprobar la asignatura pendiente aprobando la primera y segunda evaluación del curso actual.

3ª Presentarse a un examen final,, que tendrá un peso del 60%, y entregar el cuadernillo de ejercicios que tendrá un peso del 40%. Se debe obtener en la calificación del examen al menos un 3 para poder hacer media.

5.4. Criterios para la atribución de menciones honoríficas.

A los alumnos que obtengan la calificación de diez podrá otorgárseles una mención honorífica, siempre que el resultado obtenido sea consecuencia de un excelente aprovechamiento académico unido a un esfuerzo e interés por la materia especialmente destacable. Las menciones honoríficas serán atribuidas por el departamento, a propuesta del profesor/a. El número de menciones honoríficas por materia en un curso no podrá superar en ningún caso el 10 por 100 del número de alumnos matriculados en esa materia en el curso.

5.5. Garantías para una evaluación objetiva

Con objeto de garantizar una evaluación objetiva precisamos en el cuadro síntesis del apartado 3 los criterios de evaluación y competencias específicas, determinando en cada caso el instrumento de evaluación. Asimismo, la triangulación (contraste de información) a través del uso de instrumentos de evaluación variado y en la inclusión de sistemas de autoevaluación y coevaluación de los alumnos y alumnas como un medio más para asegurar la objetividad requerida.

En cuanto al medio de difusión, el alumnado, al principio de curso, tendrá disponible en la plataforma digital, una hoja informativa acerca del material, contenidos, criterios de calificación y procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en 4º de ESO. En las reuniones con las familias, se insistirá en estas informaciones y también aparecerán los criterios comunes en la agenda. Se añadirá dicha información en la página web del centro.

6. Atención a las diferencias individuales

6.1. El principio de atención a la diversidad

Dicho principio se basa en la concepción de currículo abierto y flexible y en un modelo de enseñanza aprendizaje dinámico, histórico y contextualizado. La cultura, en cuanto producto social histórico, se materializa en la enseñanza en un currículo que precisa concreción en diferentes contextos sociales (comunidades autónomas, centros y grupos de alumnos de concretos). En este proceso de adaptación resulta esencial conocer el modo en que los alumnos aprenden teniendo en cuenta sus propias características, motivaciones e intereses. Corresponde a cada profesor hacer posible ese encuentro singular entre la cultura, tal y como la define y especifica el currículo de su materia, y cada alumno.

6.2. La programación didáctica de aula

En primer lugar, hemos de indicar que una programación didáctica de aula, tercer nivel de concreción curricular, es ya, en sí misma, una medida fundamental de atención a la diversidad. Supone adaptar el currículo oficial (primer nivel de concreción) a un grupo de alumnos teniendo en cuenta un proyecto educativo determinado para un centro (segundo nivel de concreción). Con todo, la atención a la diversidad nos exige contemplar además la heterogeneidad que se produce a su vez dentro del aula.

6.3. Medidas de atención a la diversidad

El marco en el que se lleva a cabo la atención a la diversidad en el aula y en una materia concreta viene dado por el Plan Inclusivo del centro (Integrado en su Programación General Anual), en el que se concretan medidas organizativas y curriculares para la misma.

Entre las medidas ordinarias a adoptar en 4º de la ESO con los alumnos hemos de destacar:

- **Evaluación inicial** al comienzo de curso para determinar la competencia curricular del grupo y de cada alumno/a en relación a esta materia. Esta evaluación inicial, completada con la información del tutor/a del grupo nos ha permitido apreciar las barreras y dificultades para el aprendizaje, así como las capacidades y competencias del alumnado.
- Apuesta por **una metodología inclusiva**, es decir, optar por un modo de trabajo en el aula que nos permita atender de modo óptimo a las diferencias contempladas en este grupo concreto. En este sentido hemos elaborado un modelo de unidad didáctica, que explicitamos en el apartado de metodología, que se caracteriza por:
 - Activa: predomina la indagación sobre las técnicas expositivas, conscientes de la limitada capacidad de atención de los alumnos.
 - Variedad y dinamismo: oferta variada de actividades utilizando diferentes recursos (impreso, audiovisual, informático, ...) y técnicas con finalidades diferentes (actividades de inicio, exposición, desarrollo, aplicación y de síntesis), atendiendo a la curva de fatiga del alumno.
 - Regularidad: se mantiene la misma estructura en la mayoría de las sesiones, garantizando un entorno estructurado que facilite la generación de hábitos en los alumnos.
 - Retroalimentación periódica: evaluaciones continuas que nos permiten advertir a los alumnos de sus logros y errores, tratando de abordar su escasa capacidad para abordar metas a largo plazo. Ello nos permite igualmente el poder aportar información puntual a las familias y lograr su implicación y colaboración a través de los tutores. Dichas valoraciones se realizan sobre cuaderno, registros basados en observaciones del aula, varios controles al trimestre y realización y evaluación de tareas competenciales. Detallamos más este aspecto al referiros a la evaluación.
- **Seguimiento individualizado**: el enfoque metodológico que asumimos se inspira en el principio de atención a la diversidad, tratando de combinar la necesaria enseñanza común que requiere la ESO con la atención específica del alumnado según sus necesidades. Ello se plasma en la combinación de estrategias de enseñanza para todos (exposiciones al grupo clase y actividades comunes) y estrategias diferenciadas, como son la atención individualizada a través de la supervisión del trabajo individual en el aula, las actividades de diverso nivel de dificultad (Bancos de actividades graduadas) y el material complementario citado. Además, la utilización que hacemos de las actividades de grupo o por parejas referidas en el

apartado de recursos metodológicos permiten igualmente la atención a la diversidad a la par que desarrollan la colaboración y solidaridad entre los alumnos.

6.4. Medidas específicas de apoyo educativo:

De modo general se realizan adaptaciones curriculares individualizadas para ACNEEs y para alumnado de compensación educativa. Las adaptaciones significativas suelen corresponderse con los niveles primeros de cada banco de actividad graduada. En esta materia se concretan en Adaptaciones curriculares individuales que se refieren en cada caso determinando criterios de evaluación y en su caso contenidos que requieran de adaptación pertinente.

Las adaptaciones curriculares se realizan teniendo como referente esta programación y el punto de partida inicial de cada alumn@. Las adaptaciones en criterios de evaluación y en contenidos tienen igualmente su reflejo en los **criterios de calificación**, dando un mayor peso /entre un 5 y un 15% a los contenidos de carácter actitudinal, que se reflejan en el trabajo diario y en la participación y compromiso del alumnado con su aprendizaje.

7. Actividades complementarias

Desde el departamento creemos que las actividades complementarias tanto dentro como fuera del centro, son de suma importancia tanto para nuestra área como para el centro en general, porque potencian enormemente el desarrollo integral de la personalidad del alumno, trascendiendo el ámbito puramente académico. Desde las mismas se trabajan de forma intensiva las competencias. Es por ello que en ocasiones tienen su reflejo en los criterios de calificación de las diferentes materias.

Estas actividades serán de cuatro tipos:

7.1. Actividades formativas complementarias en el aula.

Realizando actividades de carácter lúdico, podemos fomentar aprender a pensar, a resolver problemas de la vida cotidiana, a desarrollar el ingenio, y todo ello de una forma atractiva, a veces, no muy cercana al aspecto formal.

Para ello se propondrán acertijos, juegos y rompecabezas en clase; Se visualizarán películas como “Figuras ocultas” (en fechas próximas al 8 M) o Ágora valoradas con puntos positivos si se consiguen (en caso de acertijos, juegos...) o precederán a un debate temático (en el caso de las películas) en el que se valorará la participación y argumentación.

7.2. Actividades para compartir lo realizado en el aula:

- Día Pi (14 de marzo): Inauguración de exposición fotográfica relativas a la situación de aprendizaje 4.
- Eid al-Fitr (21 de abril): Inauguración del mosaico de aula/zona común asociado a la situación de aprendizaje 11.
- Por determinar: Actuación de matemagia en evento del barrio en relación con el proyecto de centro.

7.3. Actividades de centro:

Se procurará participar de cualquier otra actividad realizada por Tutores y otros Departamentos dirigidas a completar la Educación Integral y completa y a reanimar la vida del centro.

7.4. Actividades de convivencia / aprendizaje fuera del centro.

También se ofertarán a los alumnos aquellas actividades de índole cultural y artística que se organicen desde los ámbitos institucionales y que sean de notorio interés para el alumnado y/o los objetivos de las asignaturas

Mantendremos contactos con instituciones que posibiliten la realización de actividades relacionadas con nuestro departamento, y valoraremos la idoneidad de participar con nuestros alumnos/as. Deberemos tener en cuenta las fuentes de financiación de las actividades para que haya un equilibrio con los recursos económicos de nuestro centro y de nuestros alumnos/as.

Este departamento colaborará y participará con el coordinador de Actividades Extraescolares y Complementaria para llevar a cabo las actividades que crean oportunas y que sirva para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

En el caso de que algún alumno tuviere amonestaciones escritas, se le podría excluir de la participación en las actividades complementarias y extraescolares en función de la gravedad de la causa de estas amonestaciones.

Algunas de las actividades propuestas para este curso (dependiendo siempre de la viabilidad económica de la actividad, posible participación, convocatoria, disponibilidad de plazas y otros factores ajenos a nuestra voluntad) son:

- Concurso de Primavera de Matemáticas, que se celebra aproximadamente a mediados de abril en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense.
- Participación en la jornada de “matemáticas en la calle” celebrado en la ciudad de Madrid.
- Conferencia o taller en el centro por parte del equipo “Divermates” - Participación en la semana de la ciencia de otoño de Madrid.
- Participación en diversas actividades que ofrecen durante el curso diversas instituciones (Cosmocaixa, parque de atracciones de Madrid, sociedades madrileñas de profesores de matemáticas, etc.)
- Participación en los proyectos y jornadas culturales que se propongan en el centro

8. Evaluación de la práctica docente

Seguimos el modelo de evaluación CIPP[1]: evaluación del Contexto (C), evaluación del diseño (I: Input), evaluación del Proceso (P) y evaluación del Producto (P)

Evaluación del contexto: (C)

Incluye una valoración ajustada de las necesidades de los alumnos: actitud, estilo de aprendizaje, nivel de competencia curricular, fortalezas y debilidades de su entorno.

Se concreta en una selección de objetivos adaptados a las necesidades de los alumnos y acordes al currículo oficial. En esta evaluación valoramos si los objetivos seleccionados responden a las necesidades de los alumnos. En definitiva si hemos realizado una buena evaluación inicial

Evaluación de la programación: (INPUT)

Se refiere a su diseño. Si con la misma hemos ajustado los contenidos, criterios de evaluación y niveles de logro de los estándares de aprendizaje evaluables a sus niveles de partida. Valoramos igualmente si la metodología seleccionada es la adecuada y si los medios previstos son viables. En esta fase lo que se valora fundamentalmente es la coherencia de la programación: si los recursos y la metodología son las adecuadas para la enseñanza de estos alumnos y si se ajusta a los plazos establecidos.

Evaluación del desarrollo: (P)

Modo concreto en que se desarrollan las sesiones de clase. Clima de convivencia y de trabajo en el aula. Adecuada gestión del aula por parte del profesorado. Medidas que se aplican al respecto y valoración de la eficacia de las mismas. Se valora igualmente si se producen interferencias ajenas al proceso de enseñanza- clima de convivencia, colaboración de familias, ...Valoramos las posibles interferencias al proceso de enseñanza aprendizaje, referidas a la organización y gestión del centro, a los recursos necesarios para ellos y al clima general de centro.

Evaluación de logros: (P)

Consiste en valorar los logros de los alumnos. Interesa realizar una valoración respecto a la evaluación inicial. Debe ser una evaluación integral referida a actitudes, hábitos y nivel curricular. Las evaluaciones externas nos sirven de referente e indicador, pero la verdadera evaluación se realiza con respecto a la evaluación inicial. Se valora en general si la programación consigue resultados eficaces y eficientes. Integra los procesos anteriores. Se concreta en un análisis de resultados y una determinación de propuestas de mejora.

Procedimientos de evaluación:

- Análisis cuantitativo y cualitativo de resultados.
- Sesiones de intercambio de información con alumnos, compañeros de departamento y sesión de junta de evaluación.
- Cuestionarios sobre el nivel de satisfacción de los docentes y las familias referidos a aspectos concretos del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Cuestionarios escritos a alumnos al finalizar el trimestre sobre metodología y evaluación.

9. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

Al finalizar cada trimestre y en el marco de la evaluación de la práctica docente, se realizará la evaluación y revisión de las programaciones en relación con procesos de mejora y resultados académicos.

Se seguirá el modelo CIPP, revisando en su caso la incidencia de factores no considerados o insuficientemente tenidos en cuenta en la evaluación inicial, el ajuste de la programación y adaptaciones al nivel del alumnado, así como los factores que condicionan su puesta en práctica tales como son colaboración familiar, absentismo, clima de centro y aula, ratio, metodología, recursos, etc.

De modo especial se hará hincapié en la respuesta dada al alumnado con necesidades específicas, valorando las barreras que condicionan su progreso y el respeto a los principios de normalización e inclusión.

Del mismo modo, anualmente se contrastarán resultados con datos comparados de la Comunidad de Madrid: porcentaje de promoción, pruebas externas, etc.

El resultado de estas valoraciones se llevará a la CCP y se incluirá en la memoria final de curso con objeto de incidir en la planificación del curso próximo, así como su incidencia en el Plan Estratégico de Mejora del centro y en el Plan Anual de Actividades Palanca..