

Curso 2022 / 2023



INSTITUTO
SANTÍSIMA
TRINIDAD

PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA DEL
DEPARTAMENTO DE

MATEMÁTICAS

4º E.S.O.

**MATEMÁTICAS
ORIENTADAS A
LAS
ENSEÑANZAS
APLICADAS**

I.E.S. SANTÍSIMA TRINIDAD
Baeza

ÁREA/MATERIA/ ÁMBITO/MÓDULO	MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS 4º ESO
--------------------------------	---

DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS
PROFESORES	Adela Mendoza Rus Diego García Mondaray. (Hora de Refuerzo).

NIVEL	4º	CURSO	A-B-C
-------	----	-------	-------

Índice

1. Objetivos y competencias clave.....	3
2. Distribución temporal de los contenidos.....	7
3. Metodología didáctica que se va a aplicar	9
4. Medidas de atención a la diversidad	11
5. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	13
6. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	17
7. Actividades de recuperación de alumnos con materias pendientes de cursos anteriores	18
8 . Plan de fomento de la lectura.....	19
Anexo I: Programación de las Unidades Didácticas.....	22

1. Objetivos y competencias clave

Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

El decreto 1105/2014 establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Objetivos específicos de la materia de Matemáticas

El Decreto 111/2016 establece para la materia de Matemáticas los siguientes objetivos:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el

reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

Competencias

Desde el punto de vista del aprendizaje, las competencias clave del currículo se pueden considerar de forma general como una combinación dinámica de atributos (conocimientos y su aplicación, actitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos.

Las competencias clave del currículo ayudan a definir los estándares de aprendizaje evaluables de una determinada asignatura en un nivel concreto de enseñanza; es decir, las capacidades y las actitudes que los alumnos deben adquirir como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una competencia no solo implica el dominio del conocimiento o de estrategias o procedimientos, sino también la capacidad o habilidad de saber cómo utilizarlo (y por qué utilizarlo) en el momento más adecuado, esto es, en situaciones diferentes.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística: CCL
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: CMCT
- Competencia digital: CD
- Aprender a aprender: CAA
- Competencias sociales y cívicas: CSC
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: SIEP
- Conciencia y expresiones culturales: CEC

Correspondencia entre competencias clave y objetivos generales

COMPETENCIAS CLAVE/CAPACIDADES TERMINALES	OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS
1. Competencia en comunicación lingüística.	1 – 4 – 7 – 10 - 11
2. Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.	Todos
3. Competencia digital.	1 – 3 – 4 – 6 – 10 - 11
4. Competencias sociales y cívicas.	1 – 3 – 4 – 5 – 8 – 9 – 10 - 11
5. Conciencia y expresiones culturales	4 – 5 – 10 - 11
6. Aprender a aprender.	1 – 3 – 4 – 5 – 8 – 9 – 10 - 11
7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	1 – 2 – 3 – 4 – 7 – 8 – 9 – 10 - 11

Contribución de la asignatura a las competencias clave.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística: Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita, tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados.

Competencia digital: La competencia digital se trabaja en nuestra materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, de forma responsable, para servir de apoyo a la resolución de problemas y la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender: El desarrollo de la competencia de aprender a aprender se realiza a partir de la construcción de modelos de tratamiento de la información y el razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica a través de la comprobación de resultados y la autocorrección.

Competencias sociales y cívicas: La aportación a las competencias sociales y cívicas se produce desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos, valorando las diferentes formas de abordar una situación y mostrando una actitud abierta ante diferentes soluciones.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: Los propios procesos de resolución de problemas fomentan de forma especial el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema, al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones.

Competencia en conciencia y expresiones culturales: El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales. La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

2. Distribución temporal de los contenidos

Curso 22-23.

TEMPORALIZACIÓN 4º DE ESO APLICADAS.

TRIM	UNIDADES Y COMPETENCIAS	DÍAS	UNIDADES DIDÁCTICAS
1º, 2º, 3º	PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CSC, CD	Todo el curso	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos. b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos. c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas. e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos. f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

1º	NÚMEROS Y ÁLGEBRA T 1. Números reales. T 2. Proporcionalidad y problemas financieros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CD	6 Oct- 11 Nov 5 semanas	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.
1ª y 2º	ÁLGEBRA T 3 .Polinomios. T 4. Ecuaciones y sistemas CCL, CMCT, CAA, SIEP, CD	14 Nov- 3 Feb 9 semanas	Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables. Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.
2º	GEOMETRÍA T 5. Geometría del plano y del espacio. CCL, CMCT, CAA, CD	6 Feb- 10 Mar 5 semanas	Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.
2º y 3º	FUNCIONES T 6. Funciones. T 7. F. polinómicas, racionales y exponenciales CMCT, CAA, CD	13 Mar- 28 Abr 5 semanas	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

3º	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD T 8. Probabilidad T 9. Estadística CCL, CMCT, CAA, SIEP, CSC, CD	3 May- 23 Jun. 6 semanas	Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Uso de la hoja de cálculo. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación. Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.
----	--	---	---

La PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDACTICAS se desarrolla en el ANEXO I

3. Metodología didáctica que se va a aplicar

La materia de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas en la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá al desarrollo y adquisición de las competencias y de los objetivos generales de etapa, teniendo en cuenta lo que el alumno es capaz de hacer, sus conocimientos previos y la funcionalidad de los conocimientos adquiridos; es decir, que puedan ser utilizados en nuevas situaciones. Por tanto, es muy importante contextualizar los aprendizajes a la resolución de problemas de la vida real en los que se pueden utilizar números, gráficos, tablas, etc., así como realizar operaciones, y expresar la información de forma precisa y clara.

En esta etapa, la resolución de problemas ocupa un lugar preferente en el currículo como eje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Las estrategias de resolución y las destrezas de razonamiento son contenidos transversales a todos los bloques de contenidos. Además, permiten trabajar e integrar conocimientos de varios bloques o de distintas materias. Desde todos los bloques habrá que abordar la planificación del proceso, las estrategias y técnicas de la resolución de problemas o la confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas. Los problemas deberán partir del nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas y se irá graduando su dificultad a lo largo de la etapa.

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- **Motivación:** al alumno hay que atraerle mediante **contextos cercanos**, presentarle situaciones que entienda y le resulten significativas.
- Foco en la **aplicación y utilidad** que las matemáticas tienen en la vida cotidiana de los alumnos, sin prescindir del rigor que requiere la asignatura.
- Relevancia de las **competencias en matemáticas** y de la **competencia matemática**.

- **Aprendizaje activo y colaborativo:** la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares. En el curso actual y mientras las circunstancias de la pandemia no cambien, el trabajo colaborativo se suspenderá para garantizar la mayor distancia entre los alumnos hasta que la situación mejore.
- **Peso importante de las actividades:** la **extensa práctica** de ejercicios y problemas afianza los conocimientos adquiridos y permite al profesor detectar (y solventar) cualquier laguna de aprendizaje.
- **Integración de las TIC** en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Será de gran importancia el uso de la plataforma classroom. Se ha creado una clase para cada curso, y en caso de actividad no presencial, se utilizará para la comunicación con el alumno, recepción de ejercicios, clases on-line, etc.
- **Atención a la diversidad** de capacidades e intereses: esto implica una metodología de enseñanza en la que la clave es garantizar el avance seguro, el logro paso a paso. Evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas y, en definitiva, frustraciones por no alcanzar cada alumno, dentro de los principios de atención individualizada y educación inclusiva, todo aquello de que es capaz. Lo que implica atender no solo a quien más ayuda necesita sino también a los alumnos con mayor capacidad e interés por ampliar conocimientos.

Materiales didácticos

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento.

Libro del alumno INICIA - DUAL

El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet.

Esta versión electrónica del libro DUAL incorpora la página html de *Matemáticas en el día a día*, animaciones, vídeo tutoriales y todas las actividades del libro interactivas.

Recursos

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

- Contexto histórico / curiosidades para introducir la unidad: formato digital (html).
- GeoGebra: formato digital (html).
- Vídeo tutoriales: formato digital (mp4).
- Actividades interactivas (todas las de los epígrafes de contenido y las finales del libro del alumno) con traza para facilitar el seguimiento.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- ¡Ojalá no hubiera números! Editorial Nivola

4. Medidas de atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

En nuestra programación incluimos, para cada unidad, un conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses del alumnado.

En cada unidad incorporamos un tratamiento sistemático de la atención de a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación, así como de adaptación curricular, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales. Concretamente:

- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. El aspecto es similar al del libro del alumno, para que quien necesite este material no sienta que utiliza algo radicalmente diferente que el resto de sus pares. El profesor dispone de esta versión adaptada en formato imprimible para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas.
- Actividades de refuerzo: el profesor dispone de una batería de actividades de refuerzo por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso del refuerzo, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula.
- Actividades de ampliación: el profesor dispone una batería de actividades de ampliación por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso de la ampliación, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que las del grupo.
- Actividades graduadas: más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
- Ayudas didácticas: el libro del alumno escogido (proyecto INICIA de la editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales, el resumen final de procedimientos, las etiquetas que marcan con claridad los pasos a realizar a la hora de aproximarse a una tarea, etc.
- Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado, ajeno. El aprendizaje activo y colaborativo por el que apostamos, la conexión con situaciones de la vida cotidiana, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

5. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

El alumnado de CUARTO CURSO DE ESO en la opción de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas, debe:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemática.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.</p> <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.</p> <p>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.</p> <p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p> <p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>

<p>7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.</p> <p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.</p> <p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios, y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas clave, y aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje, recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
--	--

Bloque 2: Números y álgebra.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación y los utiliza para representar e interpretar

<p>relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.</p> <p>3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.</p>	<p>adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.</p> <p>1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.</p> <p>1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.</p> <p>1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros, y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</p> <p>1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.</p> <p>2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios, y utiliza identidades notables.</p> <p>2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.</p> <p>3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</p>
---	--

Bloque 3. Geometría.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.</p> <p>2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CAA.</p>	<p>1.1. Utiliza los instrumentos, las fórmulas y las técnicas apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.</p> <p>1.2. Emplea las propiedades de las figuras y los cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales para estimar o calcular medidas indirectas.</p> <p>1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</p> <p>1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</p> <p>2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.</p>

Bloque 4. Funciones.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT, CD, CAA.</p> <p>2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.</p>	<p>1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.</p> <p>1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).</p> <p>1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</p> <p>1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica.</p> <p>1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.</p> <p>2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p> <p>2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</p> <p>2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de las variables que las determinan, utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.</p> <p>2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.</p> <p>2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.</p>

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.</p> <p>2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.</p>	<p>1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</p> <p>1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.</p> <p>1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p> <p>2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</p> <p>2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles...) en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</p> <p>2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en</p>

<p>3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. CMCT, CAA.</p>	<p>tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</p> <p>3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.</p> <p>3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.</p>
--	--

El significado de las abreviaturas de competencias es el siguiente:

CCL: Competencia en comunicación lingüística.

CMCT: Competencia matemáticas y competencias básicas en Ciencia y Tecnología.

CD: Competencia digital.

CPAA: Competencia "Aprender a aprender".

SIEP: Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.

CSC: Competencias sociales y cívicas

6. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

A lo largo del curso se realizará una **EVALUACIÓN INTEGRADORA, FORMATIVA y CONTINUA** que permita conocer de forma inmediata los fallos, las lagunas y los errores conceptuales en los aprendizajes de los alumnos, para así poder corregirlos en la medida de lo posible. Esta evaluación se concibe como una parte más del proceso de enseñanza/ aprendizaje ya que se pretende seguir enseñando (incluso) mientras se evalúa y por tanto tiene un carácter formativo, y al atender sistemáticamente a la diversidad de modos, ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos tiene también un carácter integrador.

La nota final de evaluación será calculada según los criterios de evaluación descritos en el apartado 5, siendo éstos evaluados a través de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas
- Trabajo diario en clase y en casa.
- Cuaderno.
- Conducta y respeto hacia los miembros de la comunidad educativa.
- Participación en el desarrollo de las clases
- Trabajos de lectura y/o de investigación, que podrán ser de carácter individual colaborativo. Para su realización, se podrán utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación buscando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios (presentaciones, imágenes, etc).
- Se utilizará la plataforma classroom para la comunicación y recogida de trabajos en los casos que se considere oportuno.

1.- Exámenes programados para cada uno o varios temas.

A lo largo de los periodos de cada evaluación fijados por la Jefatura de Estudios se realizarán varias pruebas de control de rendimiento de los alumnos. Cada trimestre se realizarán al menos dos pruebas que valorarán el aprendizaje según los criterios de evaluación antes descritos.

Lo que se valora y califica en los ejercicios que componen cada prueba es el proceso lógico que conduce a una solución, no la solución misma, y resulta obvio cuando estos procesos están bien o mal conformados. También se valorarán la presentación y la ortografía.

2.- Observación Sistemática de la atención en clase, participación activa en la misma, intervenciones, trabajos, cuaderno y actividades realizadas por el alumno.

En el proceso de evaluación se tendrá en cuenta, además de las pruebas realizadas, tanto la observación directa y actitud del alumno en clase, como sus intervenciones, participación y demás valoraciones objetivas, utilizando los instrumentos de evaluación anteriormente descritos, de modo que la calificación final será el reflejo de los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridas siempre según los criterios de evaluación del apartado 5.

Durante el segundo y tercer trimestre, se realizará una prueba de recuperación del trimestre anterior para aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación negativa en éstos, con el fin de recuperar la materia no superada. Al final de curso, si se considera conveniente, se realizará una prueba para recuperar aquella parte de la materia no superada.

La calificación de la EVALUACIÓN ORDINARIA de junio, será la media de todas las notas del curso.

7. Actividades de recuperación de alumnos con materias pendientes de cursos anteriores

Dado que el alumno en la ESO siempre tiene alguna asignatura de matemáticas a lo largo de toda la secundaria, será el profesor de la asignatura del presente curso el encargado de llevar a cabo el programa de recuperación y refuerzo para aquellos alumnos que tengan la asignatura pendiente del año anterior. Dicho programa consistirá en una serie de ejercicios y problemas propuestos por el Departamento encaminados a recuperar los conocimientos no adquiridos y a la posible realización de unas pruebas escritas.

Se entregará a los alumnos una colección de ejercicios y problemas con el fin de que les sirva de repaso y refuerzo. Los alumnos deberán entregar resuelta la colección de ejercicios y problemas al profesor que le da Matemáticas en el curso actual. La realización de estos ejercicios es obligatoria para todos los alumnos con la asignatura pendiente. Destacar que la asignatura a recuperar será de la 1ª y la 2ª evaluación, puesto que la materia que se dio en el tercer trimestre no se consideró para aprobar o no la asignatura, sólo para subir nota.

La evaluación se llevará a cabo con la observación de las capacidades adquiridas por el alumnado que sigue dicho programa y/o con la realización de alguna prueba específica. Será el profesor/a quien valore la necesidad de realizar dicha prueba que será coordinada por el Departamento. La fecha para realizar dicha prueba, se les comunicará a las familias a través del profesor de la asignatura del año actual.

El alumno tendrá la posibilidad de realizar una prueba final en junio si la evaluación de la asignatura pendiente ha sido negativa durante el curso.

A lo largo del curso, el profesor de la asignatura irá resolviendo las posibles dudas que vayan surgiendo a los alumnos sobre la realización de estos ejercicios.

En cualquier caso el alumno tendrá derecho a un examen en el mes de Septiembre tal y como establece la legislación vigente.

De todas estas cuestiones, se informará a los padres de los alumnos a principio de curso mediante una carta informativa para conocimiento de éstos.

8. Plan de fomento de la lectura.

Actividades para estimular el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en **comunicación lingüística**, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es un vehículo de comunicación de ideas con gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico, de términos precisos y abstractos. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.

Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.

Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita medidas concretas para llevarlo a cabo, plasmadas en nuestra Programación en sus diferentes apartados: metodología, materiales y planificación de cada unidad didáctica en sus objetivos, contenidos, criterios y estándares. Pero será necesario determinar una serie de medidas concretas. Proponemos las siguientes

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la **búsqueda** de textos, su **selección**, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el **intercambio** de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:
 - Diferentes **tipos de textos**, autores e intenciones
 - Diferentes **medios** (impresos, audiovisuales, electrónicos).
 - Diversidad de **fuentes** (materiales académicos y “auténticos”)
- Se pondrá especial interés en la lectura de textos relacionados con la historia de las matemáticas, biografías, descubrimientos, etc, y su contribución al progreso del conocimiento científico, relacionados con los distintos conceptos que se irán estudiando.

Asimismo, será necesario:

- Potenciar **situaciones variadas de interacción comunicativa** en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir **respeto** en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de **normas** gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de **cita y paráfrasis**. Bibliografía y webgrafía
- Cuidar los aspectos de **prosodia**, estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.
- Analizar y velar por:
 - La observación de las **propiedades** textuales de la **situación comunicativa**: adecuación, coherencia y cohesión.
 - El empleo de estrategias **lingüísticas y de relación**: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc.

La adecuación y **análisis** del público **destinatario** y adaptación de la comunicación en función del mismo.

Para trabajar la comprensión lectora desde las matemáticas, así como la resolución de problemas, en la sección LEE Y COMPRENDE LAS MATEMÁTICAS se analizan noticias y artículos. Se presenta el primero de ellos resuelto y, a continuación, el alumno puede practicar con los propuestos.

Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.

Se propone para el primer ciclo de la ESO, la lectura del libro “Ojalá no hubiera números”, de la Editorial Nivola y para segundo ciclo Malditas matemáticas, de la editorial Alfaguara.

FECHA Y FIRMA DE LOS PROFESORES

Baeza, 31 de octubre de 2022.

Adela Mendoza Rus

Diego García Mondaray

Anexo I: Programación de las Unidades Didácticas

Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas

4º ESO

Tema 1: Números Reales

Tema 2: Proporcionalidad y problemas financieros

Tema 3: Polinomios

Tema 4: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones

Tema 5: Geometría del plano y del espacio

Tema 6: Funciones

Tema 7: Funciones polinómicas, racionales y exponenciales

Tema 8: Probabilidad

Tema 9: Estadística

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Currículo Oficial para el cuarto curso de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas, por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva matemática. Se consideran contenidos de ampliación y están sujetos tanto a la temporalización como al tipo de alumnado.

Unidad 1: NÚMEROS REALES

Objetivos

- Conocer los distintos conjuntos numéricos y las relaciones entre ellos, y utilizarlos para recoger, transformar e intercambiar información.
- Identificar y clasificar los distintos tipos de números reales.
- Distinguir entre números racionales e irracionales.
- Ordenar números reales y representarlos en la recta real.

- Operar con números reales, conocer y respetar las propiedades de las distintas operaciones, haciendo un uso adecuado de la calculadora.
- Aproximar números reales por exceso, por defecto y mediante redondeo con la precisión adecuada dependiendo del contexto.
- Reconocer y determinar o acotar, según el caso, el error cometido mediante una aproximación.
- Manejar adecuadamente los intervalos y semirrectas, escribirlos y representarlos en la recta real.
- Comprender y resolver problemas en los que se precise cualquier tipo de número real y sus propiedades.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo relacionada con los números.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Números racionales e irracionales Números reales	1. Conocer los distintos tipos de números reales junto con sus propiedades diferenciando entre números racionales e irracionales, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información	1.1. Reconoce y clasifica los distintos tipos de números reales y distingue si es racional o irracional indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	1-15 62-71 Matemáticas vivas 1	CMCT CD CAA
Relaciones de orden. Representación	2. Comparar y ordenar números reales. 3. Representar los números reales sobre la recta numérica.	2.1. Compara y ordena cualquier colección de números reales. 3.1. Representa los distintos tipos de número utilizando diferentes estrategias y escalas según el tipo de número.	16-18, 29 72-75 19-28, 30 71, 76-81 Matemáticas vivas2, 3	CL CMCT CSC CSIEE
Propiedades de las operaciones Propiedades de la suma Propiedades de la multiplicación Jerarquía de las operaciones Utilización de la calculadora	4. Conocer y aplicar las propiedades de las operaciones de números reales para recoger e intercambiar información y resolver problemas.	4.1. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 4.2. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con	31-38 82-85 CM1-CM2	CL CMCT CD CAA CSIEE

para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.		números muy grandes o muy pequeños.		
Aproximaciones y errores Errores y cotas del error	5. Aproximar números reales en función del contexto y determinar o acotar el error cometido.	5.1. Aproxima por defecto, por exceso y redondeo números reales con distinta precisión dependiendo el contexto. 5.2. Calcula el error absoluto y relativo cometidos al aproximar una cantidad o, si no es posible, da una cota del mismo. 5.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.	40, 41, 45 46, 48 87 39, 42-44, 47 86, 88-91	CMCT CD CAA
Intervalos y semirrectas Significado y diferentes formas de expresión	6. Utilizar y representar los distintos tipos de intervalos y semirrectas de forma adecuada al contexto.	6.1. Reconoce y escribe correctamente los distintos tipos de intervalos y semirrectas y los representa en la recta numérica.	49-61 92-103 Matemáticas vivas 3	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 2: PROPORCIONALIDAD Y PROBLEMAS FINANCIEROS

Objetivos

- Comprender la relación de proporcionalidad directa e inversa entre dos magnitudes.
- Aplicar la proporcionalidad a la resolución de problemas.
- Realizar repartos directa e inversamente proporcionales.
- Resolver problemas en los que intervienen más de dos magnitudes recurriendo a la proporcionalidad compuesta.

- Resolver porcentajes y aplicarlos para determinar aumentos y disminuciones porcentuales.
- Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlos a un capital.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Proporcionalidad directa e inversa	1. Distinguir entre magnitudes directa e inversamente proporcionales. 2. Averiguar valores desconocidos de magnitudes entre las que existe alguna relación de proporcionalidad.	1.1. Reconoce si dos magnitudes son proporcionales y de qué tipo a partir de un enunciado o una tabla. 2.1. Completa una tabla de magnitudes teniendo en cuenta la relación existente entre ellas. 2.2. Reconoce la relación que hay entre dos magnitudes y averigua los valores que faltan.	1, 2 71, 72 3, 4 73, 74 5-8 75	CMCT CL CAA CSIEE
Problemas de proporcionalidad	3. Resolver situaciones en las que aparezcan magnitudes entre las que existe relación de proporcionalidad.	3.1. Aplica la proporcionalidad directa a la resolución de problemas. 3.2. Aplica la proporcionalidad inversa a la resolución de problemas.	9, 11, 15, 21 77, 78, 81, 83 10, 12-14 16-20 76, 79, 80, 82	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Repartos proporcionales	4. Resolver repartos aplicando la proporcionalidad.	4.1. Determina las cantidades de un reparto aplicando la proporcionalidad indicada. 4.2. Efectúa un reparto teniendo en cuenta la proporcionalidad determinada.	22-26 84-86 27-34 87-92	CMCT CD CAA CSIEE
Proporcionalidad compuesta	5. Identificar situaciones en las que más de dos magnitudes mantienen relación de proporcionalidad. 6. Aplicar la proporcionalidad compuesta a la resolución de problemas.	5.1. Utiliza la relación existente entre más de dos magnitudes para determinar valores desconocidos. 6.1. Resuelve problemas aplicando la proporcionalidad compuesta.	35 93 36-42 94-99	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Porcentajes. Aumentos y disminuciones Porcentajes sucesivos Los porcentajes en la economía	7. Calcular porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales utilizando el índice de variación y encadenarlos determinando previamente el índice de variación total.	7.1. Calcula porcentajes y determina el índice de variación correspondiente a un aumento o disminución porcentual y lo utiliza para calcular el resultado. 7.2. Aplica variaciones sucesivas a una cantidad calculando el índice de variación total y determina el porcentaje de variación total. 7.3. Aplica porcentajes a la	43-47, 58 100-104 CM1, CM2 54-57 108, 109 48-53	CMCT CL CSC CAA CSIEE

		resolución de problemas cotidianos y financieros valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.	105-107	
Interés simple y compuesto	8. Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlo a un capital.	8.1 Comprende la diferencia entre la aplicación de un interés simple o compuesto a un capital. 8.2. Calcula los intereses y el capital final acumulado tras aplicar un interés simple o compuesto. 8.3. Aplica el cálculo de intereses a la resolución de problemas financieros.	110, 111 59-62, 66 63-65, 67-70 112-119 Matemáticas vivas	CMCT CL CSC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 3: POLINOMIOS

Objetivos

- Manipular expresiones algebraicas y reconocer sus elementos, así como calcular el valor numérico.
- Expresar situaciones problemáticas a través del lenguaje algebraico.
- Operar y simplificar monomios y polinomios.
- Aplicar las propiedades de las operaciones con monomios y polinomios. Sacar factor común.
- Manejar con soltura las identidades notables.
- Utilizar la regla de Ruffini para simplificar determinados cocientes.
- Identificar las raíces de un polinomio y factorizarlo en factores irreducibles.
- Conocer y comprender los enunciados del teorema del resto y del teorema del factor.
- Aplicar los teoremas a la determinación de raíces y factorización de polinomios.

- Generalizar, demostrar y resolver problemas utilizando monomios y polinomios.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Monomios y polinomios. Valor numérico	<p>1. Identificar monomios, polinomios y sus elementos.</p> <p>2. Operar con monomios.</p> <p>3. Determinar el valor numérico de un monomio o polinomio.</p> <p>4. Traducir enunciados verbales y situaciones problemáticas empleando monomios y polinomios y trabajar con ellos.</p>	<p>1.1. Distingue entre monomio y polinomio y reconoce sus elementos.</p> <p>1.2. Determina el grado de un monomio y de un polinomio.</p> <p>2.1. Realiza operaciones con monomios.</p> <p>3.1. Calcula el valor numérico de un monomio o polinomio.</p> <p>4.1. Expresa correctamente distintas situaciones utilizando monomios y polinomios.</p>	<p>1, 2, 7 78</p> <p>2, 7 78</p> <p>3-6 73-77</p> <p>8, 79</p> <p>9</p>	<p>CMCT CL CAA CSIEE</p>
Suma y multiplicación de polinomios	<p>5. Calcular la suma y el producto de polinomios.</p> <p>6. Aplicar las propiedades de las operaciones con polinomios. Sacar factor común.</p>	<p>5.1. Suma y multiplica polinomios escribiendo el resultado de forma simplificada y ordenada.</p> <p>6.1. Utiliza correctamente las propiedades de la suma y la resta de polinomios para simplificar operaciones.</p> <p>6.2. Saca factor común en un polinomio.</p>	<p>10-14, 18 80, 83 Matemáticas vivas Trabajo cooperativo CM1, CM2</p> <p>15, 16, 19 81</p> <p>17 82</p>	<p>CMCT CL CAA CSIEE</p>
Potencias de polinomios. Identidades notables	<p>7. Utilizar las identidades notables.</p> <p>8. Calcular potencias de polinomios.</p>	<p>7.1. Identifica las identidades notables y las emplea con soltura en cálculo y factorización.</p> <p>8.1. Calcula la potencia de un polinomio cualquiera.</p> <p>8.2. Aplica el binomio de Newton para determinar una potencia de un binomio.</p>	<p>20-24, 30 84-86, 88</p> <p>25, 26</p> <p>27-29 87</p>	<p>CMCT CL CAA CCEC CSIEE</p>
División de polinomios	<p>9. Realizar la división de polinomios.</p> <p>10. Conocer y utilizar la relación entre los términos de una división.</p>	<p>9.1. Resuelve divisiones de polinomios e identifica sus elementos.</p> <p>10.1. Aplica la relación entre los términos de una división para comprobarla o determinar el que falta.</p>	<p>31, 32, 36 38, 40, 41 89, 90</p> <p>33-35, 37, 39 91-94</p>	<p>CMCT CD CL CAA CSIEE</p>
Regla de Ruffini	<p>11. Aplicar la regla de Ruffini</p>	<p>11.1. Aplica la regla de Ruffini</p>	<p>42-47</p>	<p>CMCT</p>

	para dividir polinomios de la forma $x - a$.	correctamente en los casos adecuados. 11.2. Utiliza la regla de Ruffini para resolver cuestiones con polinomios.	95-97 48-51 98-101	CL CAA CCEC CSIEE
Teorema del resto. Teorema del factor. Raíces de un polinomio	12. Identificar las raíces de un polinomio. 13. Conocer y comprender el enunciado del teorema del resto. 14. Conocer y comprender el teorema del factor.	12.1. Sabe si un número es o no raíz de un polinomio. 13.1. Determina el resto de la división de un polinomio por un binomio de la forma $x - a$ como el valor numérico para $x = a$. 14.1. Reconoce si un polinomio de la forma $x - a$ divide a un polinomio.	52, 55, 57 61, 62, 63 104-107 53, 54, 59, 60 103 56, 58 102, 108, 109	CMCT CL CAA CSIEE
Factorización de polinomios	15. Descomponer un polinomio como producto de factores irreducibles.	15.1. Factoriza al máximo y correctamente un polinomio. 15.2. Aplica la factorización de polinomios para la resolución de cuestiones.	64-67 110-113 68-72	CMCT CL CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 4: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

Objetivos

- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado y reducibles a estas mediante cambios de variable.
- Determinar las soluciones de ecuaciones polinómicas mediante factorización.
- Identificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica y a través de los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su número de soluciones.
- Plantear y resolver problemas aplicando ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

- Realizar una tarea de aprendizaje cooperativo aplicando la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Ecuaciones de primer y segundo grado	1. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado. 2. Determinar el número de soluciones de una ecuación de grado dos con el discriminante.	1.1. Resuelve ecuaciones de primer grado. 1.2. Determina todas las soluciones de una ecuación de segundo grado. 1.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones de grados uno y dos. 2.1. Averigua el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a través del discriminante.	1, 2 3-5, 8, 9 61, 63 10-14 83-85, 87 6, 7 62	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Ecuaciones de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas	3. Resolver ecuaciones polinómicas.	3.1. Averigua las soluciones de una ecuación polinómica. 3.2. Halla las soluciones de una ecuación polinómica transformándola en otra de segundo grado. 3.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones polinómicas.	15-20 64-67 CM1 21-23 68, 69 24, 25 86, 88, 89	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Sistemas de ecuaciones lineales. Método gráfico	4. Reconocer y representar las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas. 5. Identificar sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y determinar su solución gráficamente.	4.1. Comprueba si un par de números es solución de una ecuación lineal con dos incógnitas. 4.2. Representa gráficamente el conjunto de soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas. 5.1. Reconoce sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y sabe si un par de números es solución. 5.2. Resuelve gráficamente un sistema.	26, 27 30 28, 29, 36 70, 71 31-35 72	CMCT CAA CCEC CSIEE
Número de soluciones de un sistema	6. Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su conjunto de soluciones.	6.1. Determinar gráficamente si un sistema es incompatible, compatible determinado o compatible	37, 38, 40 73, 77	CMCT CAA CSIEE

		indeterminado. 6.2. Clasifica un sistema según su número de soluciones a partir de los coeficientes.	39, 41-45 74-76	
Método de sustitución y de igualación	7. Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando los métodos de sustitución e igualación. 8. Aplicar los métodos de sustitución e igualación a la resolución de problemas.	7.1. Resuelve sistemas por el método de sustitución. 7.2. Aplica el método de igualación a la resolución de sistemas. 8.1. Resuelve problemas mediante sistemas.	46, 48, 50, 54 78 47, 49, 51 79 52, 53	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Método de reducción	9. Determinar las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por reducción. 10. Aplicar los sistemas a la resolución de problemas.	9.1. Resuelve sistemas por reducción. 10.1. Aplica los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.	55-58, 60 80-82 59 90-95 Matemáticas vivas	CMCT CL CSC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 5: GEOMETRÍA DEL PLANO Y DEL ESPACIO

Objetivos

- Conocer y aplicar el teorema de Tales y de Pitágoras para el cálculo de longitudes desconocidas.
- Reconocer triángulos semejantes y aplicar la semejanza de triángulos a la resolución de problemas.
- Determinar datos desconocidos de un triángulo a través de los teoremas de la altura y del cateto.
- Reconocer figuras semejantes, determinar y distinguir la razón de semejanza entre longitudes, áreas y volúmenes.

- Manejar escalas para hacer representaciones de objetos reales y determinar medidas de forma indirecta.
- Utilizar las fórmulas para calcular longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- Aplicar los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos asignando las unidades adecuadas.
- Usar de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la semejanza.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Teorema de Tales Teorema de Pitágoras	1. Conocer los teoremas de Tales y de Pitágoras y aplicarlos adecuadamente.	1.1. Identifica si se cumplen las condiciones del teorema de Tales. 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Thales, para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Divide un segmento en partes proporcionales. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.	1, 5, 6, 10 2-4, 7 78, 79, 82 8, 9 80, 81	CMCT CL CAA CSIEE
Semejanza de triángulos. Aplicaciones	2. Reconocer y aplicar la semejanza de triángulos.	2.1. Aplica los criterios de semejanza para determinar si dos triángulos son semejantes. 2.2. Calcula longitudes desconocidas mediante la semejanza de triángulos. 2.3. Utiliza la semejanza de triángulos para resolver problemas.	11-14 83, 84, 86 15, 16, 20 85 17-19 110-112	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Teoremas de la altura y del	3. Conocer y aplicar los teoremas de la altura y del	3.1. Reconoce si se cumplen las condiciones	21-26, 30 87-89	CMCT CL

cateto	cateto para el cálculo de longitudes desconocidas.	de los teoremas de la altura y del cateto y los aplica correctamente. 3.2. Resuelve problemas mediante los teoremas de la altura y del cateto.	27-29 90, 91, 113	CAA CSIEE
Figuras semejantes. Razones de longitudes, áreas y volúmenes Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa	4. Reconocer figuras semejantes y relacionarlas razones entre longitudes, áreas y volúmenes.	4.1. Relaciona longitud, área y volumen de objetos semejantes. 4.2. Aplica la semejanza a la resolución de problemas.	31, 33 92, 93 32, 34-39 94 Matemáticas vivas	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Escalas	5. Interpretar medidas reales a partir de mapas, planos y maquetas, utilizando la escala.	5.1. Interpreta correctamente una escala y elige la escala adecuada a cada situación. 5.2. Determina las medidas reales o en la representación utilizando la escala.	40, 42, 49 97 41, 43-48 95, 96	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Perímetros y áreas de figuras planas	6. Calcular longitudes y áreas en polígonos y figuras circulares.	6.1. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas de triángulos, rectángulos y círculos. 6.2. Aplica el cálculo de longitudes y áreas de figuras planas a la resolución de problemas.	50-53 98-103 54-59	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Longitudes y áreas de cuerpos geométricos	7. Hallar longitudes y áreas en cuerpos geométricos.	7.1. Determina longitudes en cuerpos geométricos. 7.2. Halla la superficie de un cuerpo geométrico. 7.3. Resuelve problemas a través del cálculo de longitudes y áreas de cuerpos geométricos.	60, 61 62-66 104 67 105	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Volumen de cuerpos geométricos	8. Determinar cómo calcular el volumen de distintos cuerpos geométricos.	8.1. Utiliza las fórmulas para calcular volúmenes de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. 8.2. Utiliza el cálculo de volúmenes en cuerpos geométricos para resolver problemas.	68-73, 77 106-109 74-76 114-117	CMCT CD CL CSC CAA CCEC CSIEE
Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que	9. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante	9.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas,	68-73, 77 106-109 74-76 114-117	CMCT CD CAA CSC

facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	interacción con ella, propiedades geométricas.	pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.		
---	--	--	--	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 6: FUNCIONES

Objetivos

- Reconocer funciones expresadas en sus diferentes formas y contextos.
- Comprender el concepto de dominio, recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes.
- Identificar en una función el crecimiento, el decrecimiento y los extremos relativos.
- Determinar la tasa de variación media como medida de variación de una función en un intervalo.
- Reconocer gráficamente la curvatura que presenta una función e identificar los puntos de inflexión.
- Reconocer funciones simétricas y funciones periódicas.
- Construir funciones a partir de otras, sumándolas, restándolas, multiplicándolas...
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades)	Competencias clave
------------	-------------------------	--------------------------------------	--	--------------------

			del LA)	
Concepto de función Dominio y recorrido. Puntos de corte con los ejes	1. Identificar relaciones que pueden modelizarse mediante una función y reconocer funciones. 2. Identificar en una función el dominio y el recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes tanto gráfica como analíticamente.	1.1. Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana, asociando las gráficas con sus correspondientes tablas y expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. 1.3. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales, utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos. 2.1. Determina el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto. 2.2. Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes.	1-4 40, 41 5, 6 42-46 F1 5-8 47	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Crecimiento. Máximos y mínimos	3. Reconocer cuándo una función es creciente y cuándo es decreciente e identificar los extremos relativos.	3.1. Distingue cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo y comprende el comportamiento de una función en cada caso. 3.2. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento el decrecimiento de la misma.	9 Matemáticas vivas 2 10-13 48-50 F3	CCMCT CL CAA CSC CSIEE
Tasa de variación	4. Reconocer la tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	4.1. Analiza la monotonía de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica de la función o de la propia gráfica.	14-23 51-54 Trabajo cooperativo F2	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Curvatura. Puntos de inflexión	5. Identificar funciones cóncavas y convexas en un intervalo y determinar las coordenadas	5.1. Distingue cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo a partir de la gráfica y reconoce las coordenadas de los puntos de inflexión.	24-27 55-57 Matemáticas vivas1 y 3	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Simetrías y	6. Reconocer si una función es	6.1. Analiza cuándo una	28-30	CMCT

periodicidad Simetrías Periodicidad	simétrica. 7. Identificar funciones periódicas.	función es simétrica y las características que presenta. 7.1. Identifica funciones periódicas y calcula su período.	58, 59 31-33 60, 61	CL CSC CAA CSIEE
Operaciones con funciones	8. Determinar la suma, la resta, la multiplicación y la división de funciones.	8.1. Realiza operaciones con funciones, y las emplea para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.	34-39 62-67	CMCT CL CAA CSC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 7: FUNCIONES POLINÓMICAS, RACIONALES Y EXPONENCIALES

Objetivos

- Reconocer funciones polinómicas expresadas en sus diferentes contextos.
- Identificar funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer funciones racionales y sus características.
- Dibujar, modelizar e interpretar funciones definidas a trozos.
- Identificar funciones exponenciales.
- Estudiar elementos fundamentales como dominio y recorrido, continuidad, curvatura y monotonía de funciones polinómicas, racionales y funciones definidas a trozos, así como de funciones exponenciales.

- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones polinómicas, de proporcionalidad inversa, racionales y funciones definidas a trozos, así como de funciones exponenciales.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Funciones polinómicas Características de las funciones polinómicas	1. Reconocer y representar funciones polinómicas.	1.1. Identifica y representa funciones polinómicas conociendo sus expresiones algebraicas o puntos por los que pasan. 1.2. Modeliza y resuelve problemas de la vida cotidiana mediante funciones polinómicas.	1-6 8 44, 46-52 7 43, 45 53-56 Matemáticas vivas 1, 2 Trabajo cooperativo F1, F2	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Funciones de proporcionalidad inversa Características de la función de proporcionalidad inversa	2. Identificar y representar funciones de proporcionalidad inversa.	2.1. Elabora gráficas a partir de la expresión algebraica y reconoce propiedades y gráficas de funciones de proporcionalidad inversa. 2.2. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad inversa y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.	9-11, 13, 14, 17 57, 62 12, 15, 16 58-61	CMCT CD CL CSCC CAA CSIEE
Funciones racionales Características de las funciones racionales	3. Reconocer, representar y analizar funciones racionales.	3.1. Reconoce, indica las características y representa una función racional a partir de la expresión algebraica. 3.2. Conoce, maneja, modeliza e interpreta funciones racionales en diferentes contextos.	19, 21-23 62, 64 18, 20 24-26 63	CMCT CL CSCC CAA CSIEE
Funciones definidas a trozos	4. Reconocer, representar e interpretar funciones a trozos.	4.1. Estudia propiedades y representa funciones a trozos de las que se conoce su expresión algebraica. 4.2. Modeliza y estudia las características de funciones a trozos dadas	27, 28 31, 33, 34 65, 68, 70 29, 30, 32 66, 67, 69 75, 76	CMCT CD CL CSCC CAA CSIEE

		mediante un gráfico o dadas por enunciados presentes en la vida cotidiana.	Matemáticas vivas 3, 4	
Funciones exponenciales Características de la función exponencial	5. Reconocer funciones exponenciales y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.	5.1. Opera correctamente con potencias de exponente real. 5.2. Identifica y determina, analítica y gráficamente, la función exponencial y describe sus características. 5.3. Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que interviene una función exponencial.	71-73 35-39, 42 74-77 40, 41	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 8: PROBABILIDAD

Objetivos

- Distinguir entre sucesos aleatorios y sucesos deterministas.
- Reconocer el espacio muestral, tipos de sucesos y operaciones entre ellos.
- Asignar probabilidades utilizando la regla de Laplace, y hallar probabilidades de sucesos compatibles o incompatibles.
- Determinar la probabilidad condicionada de un suceso, y hallar probabilidades de sucesos dependientes o independientes.
- Crear e interpretar diagramas de árbol y tablas de contingencia, así como determinar la probabilidad de un suceso usando dichas herramientas.
- Reconocer experimentos compuestos de varios experimentos simples y determinar su probabilidad.

- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la probabilidad.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Azar y probabilidad Experimentos aleatorios. Sucesos Tipos de sucesos. Frecuencia de un suceso aleatorio Operaciones	1. Reconocer experimentos aleatorios, simples o compuestos. 2. Identificar el espacio muestral, los diferentes tipos de sucesos y operar con sucesos de un experimento aleatorio.	1.1. Determina si un experimento es aleatorio o determinista, simple o compuesto. 2.1. Reconoce el espacio muestral, determina sucesos y realiza operaciones entre ellos. 2.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.	1 60 2-10 61-68	CMCT CL CAA CSCC CSIEE
Probabilidad. Regla de Laplace	3. Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.	3.1. Calcula la probabilidad de un suceso con la regla de Laplace.	11-17 69-77 Matemáticas vivas1, 2	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Propiedades de la probabilidad	4. Reconocer las propiedades de la probabilidad.	4.1. Determina la probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles, así como la probabilidad del suceso contrario.	18-33 78, 79	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes	5. Resolver problemas de probabilidad condicionada en experimentos simples.	5.1 Reconoce sucesos dependientes e independientes y calcula la probabilidad condicionada de un suceso.	34-42 80-83	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Tablas de contingencia y diagramas de árbol	6. Crear tablas de contingencia y diagramas de árbol para calcular la probabilidad de un suceso en experimentos simples.	6.1. Interpreta y crea diagramas de árbol y tablas de contingencia para determinar la probabilidad de un suceso.	43-50	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Probabilidad en experimentos	7. Reconocer y calcular la probabilidad de un suceso en	7.1. Identifica experimentos compuestos	51-59 84-93	CMCT CL

compuestos	experimentos compuestos.	y calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.	Matemáticas vivas3, 4 Trabajo cooperativo P1-P3	CAA CSCC CSIEE CCEC
-------------------	--------------------------	--	---	------------------------------

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 9: ESTADÍSTICA

Objetivos

- Conocer el lenguaje estadístico, y utilizarlo para analizar e interpretar informaciones que aparecen en los medios de comunicación.
- Representar los datos de un estudio con el gráfico adecuado e interpretar gráficos estadísticos.
- Calcular las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.
- Determinar las medidas de dispersión y relacionarlas con las medidas de centralización.
- Reconocer y representar variables bidimensionales.
- Manejar y crear tablas de doble entrada para estudiar la distribución conjunta.
- Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.

- Resolver problemas utilizando parámetros estadísticos.
- Utilizar adecuadamente la calculadora, hojas de cálculo y otros medios tecnológicos para la resolución de problemas estadísticos.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando gráficos estadísticos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Estudios estadísticos	1. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	1.1. Comprende el lenguaje estadístico y crea e interpreta tablas de frecuencias de datos.	1-8 34-36 Matemáticas vivas 1	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Gráficos estadísticos	2. Reconocer los diferentes tipos de gráficos estadísticos.	2.1. Interpreta y elabora gráficos adecuados según los datos del estudio e interpreta gráficos estadísticos, mediante diagrama de barras e histogramas.	9-13 37-39 Matemáticas vivas 2 Trabajo cooperativo G1	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC
Medidas de centralización y de posición Interpretación, análisis y utilidad Comparación de distribuciones	3. Interpretar, analizar y utilizar las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.	3.1. Calcula e interpreta las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable estadística, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 3.2. Determina, interpreta y conoce cómo representar las medidas de posición de una variable estadística.	14-18, 21 40, 41, 43-45 19, 20 42	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC
Medidas de dispersión Interpretación, análisis y utilidad Comparación de distribuciones	4. Determinar las medidas de dispersión y reconocer la importancia de la información que nos presentan.	4.1. Calcula e interpreta las medidas de dispersión relacionadas con estudios estadísticos en problemas cotidianos, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.	22-27 46-50 Matemáticas vivas 3	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC

Variables estadísticas bidimensionales	5. Reconocer variables estadísticas bidimensionales y representarlas.	5.1. Comprende las características de una variable bidimensional, representa el diagrama de dispersión y maneja la información de una tabla de doble entrada.	28-33 51-55	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC
	6. Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.	6.1. Determina el valor de la covarianza, halla el coeficiente de correlación y lo relaciona con el diagrama de dispersión. 6.2. Resuelve problemas cotidianos en los que es necesario el uso de parámetros estadísticos bidimensionales, tablas de contingencia y diagramas de dispersión.	29, 30 56, 57	
			58-64	

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.