Curso 2026 / 2027

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE

MATEMÁTICAS

4º E.S.O.

MATEMÁTICAS A

I.E.S. SANTÍSIMA TRINIDAD
Baeza

ÁREA/MATERIA/ ÁMBITO/MÓDULO	MATEMÁTICAS A - 4º ESO

DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS
PROFESORES	D. Rafael Merelo Guervós

NIVEL	4º	CURSO	A-B-C

Índice

1. Normativa **3**

2. Competencias específicas **4**

3. Saberes básicos **5**

4. Distribución temporal de los saberes **8**

5. Metodología didáctica que se va a aplicar **12**

6. Medidas de atención a la diversidad **14**

7. Criterios de evaluación y competencias específicas **16**

8. Procedimientos de evaluación **20**

9. Alumnos con asignaturas pendientes del año anterior **21**

10. Plan de fomento de la lectura **23**

11. Plan de impulso de razonamiento matemático **25**

12. Actividades Extraescolares **40**

Anexo I: Situaciones de aprendizaje **41**

1. Normativa.

NORMATIVA ESTATAL

1. **La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, **(LOMLOE)** por la que se modifica **la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación, ha introducido cambios que afectan a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.
2. **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

NORMATIVA AUTONÓMICA

1. **Decreto 102/2023, de 9 de mayo**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el **Real Decreto 217/2022**, de 29 de marzo, quedando derogado el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
2. **Orden de 30 de mayo de 2023**, Como desarrollo del Decreto 102/2023, de 9 de mayo, se hace necesario disponer de un nuevo marco normativo, mediante la presente Orden, que regule en Andalucía la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en aspectos curriculares y organizativos, así como en lo referente al ámbito de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, a la evaluación, a la promoción, a la titulación y al proceso de coordinación en el tránsito entre etapas educativas.
3. ***INSTRUCCIONES DE LA VICECONSEJERÍA*** *DE DESARROLLO EDUCATIVO Y FORMACIÓN PROFESIONAL, SOBRE LAS MEDIDAS PARA* ***EL FOMENTO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO*** *del 18 de junio del 2024*

2. Competencias específicas

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
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.
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento
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.
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.
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
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.
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.
10. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, para fomentar el bienestar personal y grupal y para crear relaciones saludables.

3. Saberes básicos

A. Sentido numérico.
MAA.4.A.1. Conteo. Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana: estrategias para el recuento sistemático.
MAA.4.A.2. Cantidad.
MAA.4.A.2.1. Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
MAA.4.A.2.2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.
MAA.4.A.2.3. Los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc.
MAA.4.A.3. Sentido de las operaciones.
MAA.4.A.3.1. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
MAA.4.A.3.2. Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales.
MAA.4.A.3.3. Algunos números irracionales (pi, el número de oro o el número cordobés, entre otros) en situaciones de la vida cotidiana y su uso en la historia, el arte y la cultura andaluza.
MAA.4.A.4. Relaciones.
MAA.4.A.4.1. Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales.
MAA.4.A.4.2. Orden en la recta numérica. Intervalos.
MAA.4.A.5. Razonamiento proporcional. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.
MAA.4.A.6. Educación financiera. Métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.

B. Sentido de la medida.
MAA.4.B.1. Medición. La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación.
MAA.4.B.2. Cambio. 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.

C. Sentido espacial.
MAA.4.C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana, como la proporción áurea y cordobesa: investigación con programas de geometría dinámica.
MAA.4.C.2. Movimientos y transformaciones. Transformaciones elementales en la vida

cotidiana, en el arte y la arquitectura andaluza: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.
MAA.4.C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica
MAA.4.C.3.1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
MAA.4.C.3.2. Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de
geometría dinámica, realidad aumentada...
MAA.4.C.3.3. Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

D. Sentido algebraico.
MAA.4.D.1. Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos.
MAA.4.D.2. Modelo matemático.
MAA.4.D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.
MAA.4.D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un
modelo.
MAA.4.D.3. Variable.
MAA.4.D.3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
MAA.4.D.3.2. Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas.
MAA.4.D.4. Igualdad y desigualdad.
MAA.4.D.4.1. Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
MAA.4.D.4.2. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
MAA.4.D.4.3. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
MAA.4.D.4.4. Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.
MAA.4.D.5. Relaciones y funciones.
MAA.4.D.5.1.Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
MAA.4.D.5.2. 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.
MAA.4.D.5.3. Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.
MAA.4.D.6. Pensamiento computacional.

MAA.4.D.6.1. Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
MAA.4.D.6.2. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
MAA.4.D.6.3. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas adecuadas.

E. Sentido estocástico.
MAA.4.E.1. Organización y análisis de datos.
MAA.4.E.1.1. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.
MAA.4.E.1.2. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
MAA.4.E.1.3. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
MAA.4.E.1.4. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones.), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
MAA.4.E.1.5. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia
de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.
MAA.4.E.2. Incertidumbre.
MAA.4.E.2.1. Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
MAA.4.E.2.2. 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.
MAA.4.E.2. Inferencia.
MAA.4.E.3.1. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
MAA.4.E.3.2. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.
MAA.4.E.3.3. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.

F. Sentido socioafectivo.
MAA.4.F.1. Creencias, actitudes y emociones.
MAA.4.F.1.1. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas.
MAA.4.F.1.2. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.
MAA.4.F.1.3. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.
MAA.4.F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.
MAA.4.F.2.1. Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el

trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.
MAA.4.F.2.2. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.
MAA.4.F.3. Inclusión, respeto y diversidad.
MAA.4.F.3.1. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
MAA.4.F.3.2. Reflexión sobre la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.
MAA.4.F.3.3. Reflexión sobre la contribución de la ciencia andaluza, en los diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas.

4. Distribución temporal de los saberes

Temporalización. Curso 26-27.

TRIM	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	DÍAS	
1ª Ev 2ª Ev 3ª Ev	**SABERES TRATADOS DURANTE TODO EL CURSO:** **Sentido socio afectivo** COMPETENCIAS: CCL, STEM, CPSAA, CE, CC, CD	16 sep-22 jun	MAA.4.F.1. Creencias, actitudes y emociones. MAA.4.F.1.1. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas. MAA.4.F.1.2. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas. MAA.4.F.1.3. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje. MAA.4.F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. MAA.4.F.2.1. Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda. MAA.4.F.2.2. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo. MAA.4.F.3. Inclusión, respeto y diversidad. MAA.4.F.3.1. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. MAA.4.F.3.2. Reflexión sobre la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género. MAA.4.F.3.3. Reflexión sobre la contribución de la ciencia andaluza, en los

			diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas.
1ª Ev	**SENTIDO NUMÉRICO** COMPETENCIAS: CCL, STEM, CPSAA, CE, CD	T 1, 2 y 3 16 sep-10 nov 8 semanas	MAA.4.A.1. Conteo. Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana: estrategias para el recuento sistemático. MAA.4.A.2.1. Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido. MAA.4.A.2.2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. MAA.4.A.2.3. Los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc. MAA.4.A.3.1. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. MAA.4.A.3.2. Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales. MAA.4.A.4.1. Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales. MAA.4.A.4.2. Orden en la recta numérica. Intervalos. MAA.4.A.5. Razonamiento proporcional. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. MAA.4.A.6. Educación financiera. Métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.
1ª y 2ª Ev	**SENTIDO ALGEBRÁICO** COMPETENCIAS: STEM, CPSAA, CE, CD, CCL	11 nov-2 feb T-4, 5 y 6 9 semanas	MAA.4.D.1. Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. MAA.4.D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. MAA.4.D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. MAA.4.D.3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. MAA.4.D.3.2. Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas. MAA.4.D.4.1. Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante

			álgebra simbólica. MAA.4.D.4.2. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. MAA.4.D.4.3. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. MAA.4.D.4.4. Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. MAA.4.D.6.1. Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico. MAA.4.D.6.2. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. MAA.4.D.6.3. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas adecuadas.
2ª y 3ª Ev	**SENTIDO DE LA MEDIDA** COMPETENCIAS: STEM, CPSAA, CD	3 feb -9 mar T-7 y T-8 5 semanas	MAA.4.B.2. Cambio. 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. MAA.4.D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. MAA.4.D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. MAA.4.D.3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. MAA.4.D.3.2. Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas. MAA.4.D.4.1. Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. MAA.4.D.5.1.Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. MAA.4.D.5.2. Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o
2ª Ev	**SENTIDO ESPACIAL**	10 mar -	MAA.4.C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana, como la proporción áurea y cordobesa: investigación con programas de geometría dinámica.

	COMPETENCIAS: STEM, CPSAA, CD, CCL	20 abril T-9 5 semanas	MAA.4.C.2. Movimientos y transformaciones. Transformaciones elementales en la vida cotidiana, en el arte y la arquitectura andaluza: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc. MAA.4.C.3.1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. MAA.4.C.3.2. Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada... MAA.4.C.3.3. Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. MAA.4.F.3.3. Reflexión sobre la contribución de la ciencia andaluza, en los diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. MAA.4.D.5.3. Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.
3ª Ev	**SENTIDO ESTOCÁSTICO** COMPETENCIAS: CCL, STEM, CPSAA, CE, CC, CD	20 abr-22 Jun T-10 y T-11 y T -12 8 semanas	MAA.4.E.1.1. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia. MAA.4.E.1.2. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. MAA.4.E.1.3. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. MAA.4.E.1.4. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones.), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. MAA.4.E.1.5. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas. MAA.4.E.2.1. Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. MAA.4.E.2.2. 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. MAA.4.E.3.1. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. MAA.4.E.3.2. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales

			adecuadas. MAA.4.E.3.3. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.

Las situaciones de aprendizaje se desarrollan en el ANEXO I

5. Metodología didáctica que se va a aplicar

La materia de Matemáticas 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.

- **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.

  En ocasiones, la utilización de distintos medios tecnológicos puede facilitar el aprendizaje de forma autónoma y permitirá trabajar a niveles diferentes según las capacidades de los alumnos y las alumnas, mejorando de este modo la atención a la diversidad.

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 de la editorial Anaya.

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.

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 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.

6. 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 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 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. 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.

7. Criterios de evaluación y competencias específicas

Competencia específica 1

1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.

1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas para la resolución de problemas valorando su eficacia e idoneidad.

1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las herramientas tecnológicas adecuadas.

Competencia específica 2

2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.

2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable…).

Competencia específica 3

3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada estudiando patrones, propiedades y relaciones.

3.2. Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos.

3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.

Competencia específica 4

4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional.

4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos.

Competencia específica 5

5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.

5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas.

Competencia específica 6

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 como inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
6.2. Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias, realizando un análisis crítico de los contenidos.
6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.

Competencia específica 7
7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.
7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.

Competencia específica 8
8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, empleando la terminología apropiada con coherencia y claridad.
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.

Competencia específica 9
9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

Competencia específica 10
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.
10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

Matemáticas A - 4º ESO

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
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. STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1.1.	MAA.4.A.5. MAA.4.A.6. MAA.4.E.1.2.
	1.2.	MAA.4.A.3.1. MAA.4.D.3.2. MAA.4.E.2.2.
	1.3.	MAA.4.A.2.1. MAA.4.A.3.2. MAA.4.D.3.1. MAA.4.D.4.2. MAA.4.F.1.3.
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar s u validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global. STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2.1.	MAA.4.A.4.2.
	2.2.	MAA.4.E.3.3. MAA.4.F.3.1. MAA.4.F.3.2.
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento. CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.	3.1.	MAA.4.D.1. MAA.4.D.4.3.
	3.2.	MAA.4.D.6.1.
	3.3.	MAA.4.B.2.
4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo	4.1.	MAA.4.A.1. MAA.4.A.4.1.

patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.		MAA.4.C.1. MAA.4.D.6.2. MAA.4.D.6.3.
	4.2.	MAA.4.C.3.2. MAA.4.D.2.1. MAA.4.D.4.4. MAA.4.E.1.5.
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. STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5.1.	MAA.4.C.3.1.
	5.2.	MAA.4.C.2. MAA.4.D.5.1.
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas. STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6.1.	MAA.4.A.2.3. MAT.4.B.1. MAA.4.E.1.1. MAA.4.E.2.1. MAA.4.E.3.1.
	6.2.	MAA.4.D.2.2. MAA.4.D.4.1.
	6.3.	MAA.4.C.3.3. MAA.4.F.3.2. MAA.4.F.3.3.
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1.	MAA.4.E.1.3.
	7.2.	MAA.4.E.1.4.

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.		
8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.	8.1.	MAA.4.D.5.3. MAA.4.E.3.2.
	8.2.	MAA.4.A.2.2. MAA.4.A.3.3. MAA.4.D.5.2.
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. STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.		MAA.4.F.1.1.
		MAA.4.F.1.2. MAA.4.F.1.3.
10. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, para fomentar el bienestar personal y grupal y para crear relaciones saludables. CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3.	10.1.	MAA.4.F.2.1. MAA.4.F.2.2.
	10.2.	MAA.4.F.2.1. MAA.4.F.3.1.

8. Procedimientos de evaluación .

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 7, 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 podrá utilizar la plataforma classroom para la comunicación y recogida de trabajos en los casos oportunos.

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 7.

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.

9. 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 un seguimiento continuado del alumno mediante una serie de ejercicios, problemas propuestos por el Departamento encaminados a recuperar los conocimientos no adquiridos y a la posible realización de unas pruebas escritas. Además de la observación directa del alumno que tendrá todos los días en clase.

La asignatura se dividirá en tres partes, y de cada una 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.

La evaluación se llevará a cabo con la observación de las competencias adquiridas por el alumnado que sigue dicho programa y/o con la realización de alguna prueba escrita. Será el profesor/a quien valore la necesidad de realizar dicha prueba que será coordinada por el Departamento.

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. Al final de cada trimestre, se les dará una calificación correspondiente a cada evaluación. De esta manera, las familias podrán tener un seguimiento continuado de la marcha de su hijo durante el curso.

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

10. 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.

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.
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.

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.

11. Plan de impulso al razonamiento matemático.

Según las INSTRUCCIONES DE LA VICECONSEJERÍA DE DESARROLLO EDUCATIVO Y FORMACIÓN PROFESIONAL, SOBRE LAS MEDIDAS PARA EL FOMENTO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO del 18 de junio del 2024

Las Matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. Un patrimonio necesario para que nuestro alumnado se desenvuelva con éxito en la vida cotidiana, y para poder afrontar los grandes retos presentes y futuros, para los que el conocimiento instrumental y la capacidad de razonamiento que aportan las Matemáticas, son aprendizajes fundamentales. En este sentido, el aprendizaje de las Matemáticas suscita un interés

social, tanto por la necesidad del desarrollo personal y académico de nuestro alumnado, como por la importancia de las mismas para su futuro profesional.

A la vez, son numerosos los estudios y las iniciativas que, últimamente, se vienen desarrollando en relación con la didáctica de las Matemáticas, con el uso aplicado de las mismas en los contextos cotidianos, y con la necesidad del desarrollo del razonamiento. Así pues, resulta muy importante desarrollar en el alumnado las herramientas y saberes básicos de las Matemáticas que les permitan desenvolverse tanto en contextos personales, sociales, académicos, científicos y laborales.

Por otro lado, resolver problemas, retos o situaciones, no es solo un objetivo del aprendizaje de las Matemáticas, sino que también es una de las principales formas de aprender Matemáticas. Si razonar es la acción de ordenar ideas, en la resolución de retos y problemas destacan procesos como su interpretación, la traducción al lenguaje matemático, la aplicación de estrategias Matemáticas, la evaluación del proceso y la comprobación de la validez de las soluciones. **Relacionado con la resolución de problemas se encuentra el pensamiento computacional**. Este incluye:

1. El análisis de datos
2. La organización lógica de los mismos
3. La búsqueda de soluciones en secuencias de pasos ordenados y
4. La obtención de soluciones.

El desarrollo matemático, a través de la resolución de problemas, debe iniciarse desde edades tempranas, partiendo de la matemática natural desarrollada a lo largo de la historia y sobre la cual, mediante la manipulación y la comprensión, ir avanzando e interconectando con el resto de los aprendizajes de las distintas áreas y materias, en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

Asimismo, se contemplan **medidas de atención a la diversidad** encaminadas a la **detección y potenciación de capacidades** en diferentes áreas de conocimiento del alumnado: **creativa, lógica, matemática o espacial**, **contribuyendo** no solo al éxito en su ámbito académico, sino también a **una orientación personalizada** que se ajuste a las capacidades y destrezas de cada uno de ellos.

La Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional ha elaborado una **propuesta educativa para estimular el interés por las Matemáticas del alumnado**. En la misma se proponen distintas medidas, **entre las que destaca la formación, a través de los Centros del Profesorado (CEP),** con la finalidad fundamental de que el alumnado acceda al conocimiento matemático, partiendo de lo concreto, la manipulación y la simplificación gráfica hasta **alcanzar, de manera progresiva, mayores niveles de abstracción, y el cálculo mental desarrollando,** a partir de lo anterior, **el razonamiento lógico y la deducción**; la aportación de recursos para el profesorado y el alumnado; y el estímulo a la investigación y el acceso al conocimiento en todos los ámbitos.

OBJETIVOS

a) Fijar los principios generales que sirvan de referencia para la puesta en marcha de medidas metodológicas y organizativas para el desarrollo del razonamiento matemático del alumnado.

b) Facilitar orientaciones didácticas y metodológicas destinadas al desarrollo de las competencias específicas propias de las Matemáticas, mediante prácticas docentes adecuadas a la etapa educativa y la edad del alumnado.

c) Establecer el planteamiento y la resolución de problemas como un eje fundamental en la enseñanza de las Matemáticas, por su importancia en la vida cotidiana y porque a través de ellos se desarrollan las competencias específicas propias de esta disciplina, con especial atención al pensamiento computacional, el razonamiento, y las capacidades de representación y comunicación.

d) Identificar las conexiones y aplicar las Matemáticas en otras áreas, materias o ámbitos del currículo.

PRINCIPIOS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO.

El planteamiento y la resolución de problemas deben ser la columna vertebral y práctica habitual en el aula para abordar el conjunto de capacidades y saberes propios del área o materia de Matemáticas, para lo que se enumeran los siguientes principios generales:

A) **Las actividades** para el desarrollo de la competencia matemática, deberán tener un carácter eminentemente instrumental y **vinculado a otras áreas del conocimiento, como las ciencias naturales, las ciencias sociales, el arte, la música, o la tecnología.**

B) El desarrollo de la competencia matemática debe ir **desde lo concreto y cercano a lo abstracto y lejano a la realidad del alumnado**. Por tanto, **las actividades que se propongan deberán avanzar,** con sentido de progresión y profundización, partiendo de entornos muy cercanos y manipulativos, en la Educación Infantil, progresivamente más concretos en la Educación Primaria y, por último, **más formales y abstractos según se avanza en la Educación Secundaria Obligatoria**.

C) Se utilizarán **diferentes tipologías de situaciones problemáticas** según el currículo y las características del alumnado de cada etapa. De manera que, progresivamente, se abarquen un amplio abanico de las mismas.

D) Los centros deberán diseñar para cada etapa educativa **un itinerario de problemas organizados,** de manera que se avance en creciente grado de dificultad y exigencia. Para lo que es necesario el trabajo colaborativo del profesorado.

E) La resolución de **situaciones problemáticas deberá contar con un método común, acordado en el centro**, con las estrategias adecuadas según las características de la etapa y la edad del alumnado, sin perjuicio de estimular en el alumnado la búsqueda de estrategias propias de resolución de problemas.

F) **Los saberes básicos se seleccionarán de acuerdo con las situaciones problemáticas que se planteen**. De manera que en el conjunto de situaciones planteadas en un ciclo o una etapa se abarquen el mayor número posible de saberes.

G) Tanto en el planteamiento de las situaciones problemáticas, como en los procesos para su resolución, de reflexión y comunicación se desarrollarán una combinación de actividades para todo el grupo, para pequeños grupos o equipos, así como individuales. **La interacción contribuye a la reflexión y, en definitiva, mejora la comprensión**.

H) En el proceso de planteamiento y resolución de problemas **se utilizará el lenguaje verbal, en formato de asamblea, de diálogo y, finalmente, individual, para reflexionar** en las diferentes fases, así como sobre el resultado obtenido.

I) Los procesos guiados y el modelado del profesorado, son fundamentales en el desarrollo de la competencia matemática, **debiéndose adaptar al momento y a la tipología del alumnado.**

J) La resolución de problemas debe contribuir a **fomentar en el alumnado una actitud positiva hacia las Matemáticas**. Esta se logra cuando el alumnado se siente capacitado para la aplicación de procesos de razonamiento lógico y resolución de problemas, lo que se logra dedicando tiempo y esfuerzo, pero también **en ambientes que propicien la seguridad necesaria** para el afrontamiento de estos aprendizajes. Por lo que el profesorado debe favorecer la búsqueda de soluciones, así como **la perseverancia** hasta lograr encontrarlas, **evitando el rechazo y la inseguridad**.

K) La evaluación de los aprendizajes debe ir en consonancia con este planteamiento de resolución de problemas. En este sentido, **debe valorarse el progreso del alumnado en la búsqueda de soluciones**, en el desarrollo de estrategias de razonamiento, **es decir en los procesos seguidos, y no solo en los resultados.** Para lo que se requieren **otros procedimientos e instrumentos, más allá de las pruebas escritas.**

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y METODOLÓGICAS.

GENERALES.

a) Cada vez que se afronte el aprendizaje de un nuevo tipo de problemas se sugiere seguir la siguiente secuencia:

1. Planteamiento oral del mismo
2. Abordaje manipulativo que ayude a comprender nuevos conceptos y activen la predisposición y motivación para el aprendizaje
3. Actividades de representación gráfica que reduzcan el nivel de abstracción
4. Por último, trabajo simbólico y algorítmico.

El departamento de matemáticas planteará y resolverá problemas propuestos en las distintas olimpiadas matemáticas y concursos donde se trabaje desde una doble vertiente: tanto en el afán de superación para abordar dicho problema como un reto, como la autoconfianza en la capacidad para su resolución. Posteriormente se expondrán los resultados obtenidos valorando las ventajas e inconvenientes en cada proceso de resolución.

b) **La comprensión y expresión lingüísticas son la llave para el acceso a cualquier tipo de aprendizaje**, de forma que no se puede adquirir ningún conocimiento sin un dominio básico de la lengua. Por ello, es imprescindible dedicar el tiempo que sea necesario para leer adecuadamente los enunciados con un ritmo y una entonación facilitadora, aclarando conceptos, nuevos léxicos, utilizando sinónimos, fragmentando las partes del enunciado, diferenciando las preguntas del mismo y sustituyéndolas por otras si fuera necesario, para saber identificar y diferenciar la información relevante y qué operaciones son necesarias realizar. Para ello **se sugiere utilizar una plantilla adaptada a la estructura de cada tipo de problema** y al nivel educativo del alumnado, donde se volcará la información extraída del enunciado:

- Preguntas por orden cronológico,
- Datos organizados,
- Claves semánticas que faciliten la identificación de las operaciones necesarias a realizar y en qué orden,
- Comprobación de la lógica y coherencia del resultado y
- Explicación del mismo.

En base a este principio metodológico el departamento de matemáticas trabajará la lectura como la herramienta básica en la comprensión de los enunciados de los problemas, sin la cual es imposible la resolución.

En el proceso de lectura de los enunciados se enfatizará en:

1. DATOS: Frases que nos proporcionan los datos de la situación a resolver

2. SABERES Y ESTRATEGIAS A UTILIZAR: Palabras claves para la conocer el tipo de problema y los saberes necesarios para abordarlo. (si es un problema de aritmética, algebra, funciones, probabilidad, estadística…)

3. ABSTRAER Y RESPONDER A LO SOLICITADO: Preguntas que se plantean en el problema. Es importante diseñar en base a la respuesta que debemos conseguir y posteriormente responder a lo que nos piden.

c) Además, es conveniente trabajar **textos matemáticos de distinta naturaleza** (tablas de datos y gráficas, etiquetas, tickets de compras, presupuestos, facturas, recetas de cocina, croquis, mapas y escalas, cronogramas, líneas históricas de tiempo, otros textos discontinuos, etc.) que faciliten el tratamiento transversal de otras áreas o materias**, compatibles con el abordaje del tiempo diario dedicado a la lectura planificada.**

En este sentido en cada curso académico el departamento de matemáticas enfatizará la relación existente entre los tipos de problemas y las palabras claves que te indican el tipo de problema y su relación con los saberes necesarios para resolverlos (p.e.: lanzamiento de un objeto y la función parabólica; incertidumbre o azar y la probabilidad; averiguar un valor y las ecuaciones…)

d) Los **problemas planteados deben partir de situaciones significativas para el alumnado**, lo que facilitará su comprensión y ayudará a identificar los conceptos y las herramientas matemáticas necesarias para su resolución. Será una oportunidad para dar significado a los saberes matemáticos que desarrollan mientras resuelven problemas.

Resolver problemas relacionados con los saberes matemáticos es algo inherente a las matemáticas y la vía más acertada para ello es contextualizar dichos problemas en situaciones cercanas y tangibles que reduzcan su abstracción y los hagan más cercanos y comprensibles

e) Hay que **poner el acento en la comprensión**, **por encima del mero uso de algoritmos**. Es importante desarrollar la capacidad de abordar racionalmente los problemas de su contexto para entenderlos bien; de aprender tanto a analizarlos como a buscar los procedimientos para resolverlos. Son prioritarios el razonamiento, el pensamiento lógico, la aproximación crítica y analítica a los problemas, la perseverancia y la capacidad para buscar ideas y herramientas matemáticas adecuadas.

Es necesario el dialogo y la escucha como herramienta para analizar de forma crítica y razonada la resolución de problemas. La discusión será la forma clave de detectar errores y de asimilar el procedimiento más acertado para resolver un problema. Además de trabajar la tenacidad y la solidaridad y empatía que le lleva a reconocer cual es el camino más apropiado en la resolución de problemas.

f) El objetivo del **cálculo mental radica en la necesidad de automatizar operaciones aritméticas** con la intención de liberar recursos cognitivos necesarios para destinarlos a la comprensión y al adecuado planteamiento de problemas, retos o tareas más complejas. Dicha automatización, que evitará el error mejorando la eficiencia, se conseguirá únicamente si se trabaja de forma planificada, sistemática y progresiva durante todas las semanas lectivas del curso, a través de un diseño coordinado de manera gradual, en progresión de dificultad a lo largo de cada etapa educativa. Así pues**, el cálculo mental puede integrarse en las programaciones didácticas y propuestas pedagógicas**, bien **de manera continua** impregnando los contenidos de cada nivel o **bien asignando un tiempo fijo, al menos dos o tres veces por semana a modo de rutina**, siendo **ambas opciones** complementarias y no excluyentes, más bien **recomendables**.

Se plantean concursos donde la rapidez en el cálculo manifiesta la ventaja del cálculo mental como herramienta de mayor eficiencia que la calculadora. Sistemáticamente se trabajará una habilidad mental y su repetición nos proporcionará esa rapidez de cálculo.

g) La disposición y el uso de espacios específicos para el abordaje del planteamiento y la resolución de retos matemáticos puede ser un elemento metodológico que potencie la motivación y predisponga al alumnado a encarar las sesiones de trabajo. A estos efectos **se sugiere diseñar, dentro de las posibilidades de cada centro, laboratorios o talleres aprovechando los existentes, o bien adecuar y adaptar otros espacios comunes** (sala de usos múltiples, sala de informática, laboratorio de ciencias, biblioteca de centro), e incluso configurar y **diseñar rincones matemáticos en las aulas**.

La dotación de tangram, juegos de ingenio, estrella mágica, sudoku, pentominós, ajedrez… familiariza con estrategias para resolver y trabajar la concepción espacial y el ingenio a través del juego favoreciendo la autoestima y la capacidad de superación con los nuevos retos. Estos juegos se pondrán a disposición de los alumnos sistemáticamente durante el curso escolar con un monitor (alumn@) que ofrecerá indicaciones para su resolución.

h) Las actividades complementarias pueden ayudar a demostrar y visibilizar al alumnado la conexión real que las matemáticas tienen para la utilidad de la vida cotidiana. Para ello **se propone secuenciar a lo largo del curso escolar determinadas actividades complementarias que rompan la rutina y monotonía ordinaria y conecten las matemáticas con otras áreas/materias del currículo.** Junto a esto se pueden organizar clubes matemáticos entre varios centros o entre grupos de alumnos de un mismo centro.

Dentro de las actividades extraescolares el departamento de Matemáticas propone:

Concurso de fotografía matemática.
Celebración del día de pi.

ESPECÍFICAS EN ETAPA DE ESO.

La resolución de retos y problemas se podría establecer, a lo largo de la etapa, con un enfoque en el que se considere lo siguiente:

a) Se partirá de la resolución de **problemas matemáticos con métodos inductivos y deductivos en situaciones habituales de la realidad**, aplicando procesos de razonamiento, reflexionando sobre los procesos seguidos, y comprobando los resultados.

b) Se avanzará hacia **la resolución de problemas ampliando los contextos sobre los que se aplican, así como la variedad de estrategias utilizadas**. Analizando las soluciones con perspectiva crítica y reformulando los procedimientos seguidos, cuando sea necesario.

c) Se plantearán y resolverán problemas matemáticos **en el marco de proyectos o experimentos científicos** que sirvan para resolver hipótesis o responder a preguntas sobre fenómenos de la realidad, o de interés para el alumnado, **con una perspectiva de**

conocimiento aplicado e integrado con otras disciplinas del conocimiento, combinando el trabajo individual con la colaboración en equipos de trabajo.

En Educación Secundaria, el proceso se podría establecer siguiendo los siguientes pasos heurísticos:

1º. Planteamiento del problema matemático en relación con la necesidad de responder a preguntas o avanzar en el conocimiento. Ejemplos de situaciones. Debate sobre la necesidad del planteamiento. Identificación de saberes básicos asociados y necesarios para afrontar con ciertas garantías el problema, conocidos previamente o nuevos. **La conexión entre las Matemáticas y otras materias o ámbitos** no debe limitarse a conceptos, sino ampliarse a procedimientos y actitudes**, de forma que los saberes básicos puedan ser transferidos y aplicados en diferentes contextos.**

2º. **Interpretación y comprensión del problema matemático organizando los datos**, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

3º. Análisis de la información necesaria, la disponible y la que deba completarse. **Análisis de las fuentes de información para el problema**. Facilitación de herramientas de interpretación y modelización (diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, etc.), **técnicas y estrategias de resolución de problemas como la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo-error, la resolución inversa, el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos** o la búsqueda de patrones que permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso. Se pueden plantear variantes al problema modificando alguno de los datos o alguna condición para favorecer su comprensión y alcance.

4º. **Obtención de soluciones matemáticas al problema**, activando los conocimientos y **utilizando las herramientas matemáticas y tecnológicas necesarias.** Realización de cálculos y operaciones necesarias para la resolución. Estrategias de razonamiento utilizadas.

5º. **Resolución:** resultados obtenidos, representación de los mismos. **Comprobar la corrección matemática de la solución y la validez de los resultados obtenidos,** evaluando su alcance y repercusión. Potenciación del aprendizaje relevante y significativo, del uso de las herramientas tecnológicas y del establecimiento de procesos de autoevaluación que favorezcan la conciencia sobre los propios progresos.

6º. **Reflexión conjunta e individual sobre el proceso seguido. Comunicación oral y escrita de los procesos y los resultados**.

Es necesario trabajar los tres principios de las leyes clásicas del pensamiento lógico:

1. ***Principio de identidad***: según el cual toda entidad es idéntica a sí misma. Por ejemplo, Aristóteles es idéntico a sí mismo (a Aristóteles), el Sol es idéntico a sí mismo, esta manzana es idéntica a sí misma, etc.

   En lógica de primer orden con identidad, el principio de identidad se expresa:$\forall x\ x=x$

   Es decir: para toda entidad *x*, *x* es idéntica a sí misma.

   No se debe confundir al principio de identidad con la siguiente tautología de la lógica proposicional:

   $A\leftrightarrow A$ Esta fórmula expresa que toda proposición es verdadera si y sólo si ella misma es verdadera. Por lo tanto, expresa una verdad acerca de proposiciones y sus valores de verdad, mientras que el principio de identidad expresa una verdad acerca de todo tipo de entidades, no solo proposiciones.

2. ***El principio de no contradicción*** **(PNC)**, o a veces llamado **principio de contradicción**, **ley de la contradicción** o **ley de no contradicción**, es un principio clásico de la lógica y la filosofía, según el cual una proposición (A)y su negación ($\neg A$) no pueden ser ambas verdaderas al mismo tiempo y en el mismo sentido. El principio también tiene una versión ontológica: nada puede ser y no ser al mismo tiempo y en el mismo sentido; y una versión doxástica: nadie puede creer al mismo tiempo y en el mismo sentido una proposición y su negación.

El principio de no contradicción puede expresarse en el lenguaje de la lógica proposicional. Si *A* es una metavariable que representa una fórmula cualquiera, entonces el principio de no contradicción se expresa como tautología:

$\neg(A\wedge\neg A)$ es verdadera.

El principio de no contradicción permite juzgar como falso todo aquello que implica una contradicción. De ahí la validez de los argumentos por reducción al absurdo.

3. ***El principio del tercero excluido***, propuesto y formalizado por Aristóteles, también llamado **principio del cuarto excluido o excluso** o en latín ***principium tertii exclusi*** o bien ***tertium non datur*** ("una tercera cosa no se da"), es un principio de lógica clásica según el cual si existe una proposición que afirma algo, y otra que lo contradice, una de las dos debe ser verdadera, y una tercera opción no es posible.[1] Por ejemplo, es verdad que "es de día o no es de día", y que "Algo es blanco o no es blanco". El principio del tercero excluido frecuentemente se confunde con el principio de bivalencia, según el cual toda proposición o bien es verdadera o bien es

falsa.[23] El principio del tercero excluido es, junto con el principio de no contradicción y el principio de identidad, una de las leyes clásicas del pensamiento occidental.[4]

En la lógica proposicional, el principio del tercero excluido se expresa:

(Av¬A) donde *A* no es una fórmula del lenguaje, sino una metavariable que representa a *cualquier* fórmula del lenguaje.

En la lógica aristotélica, se distingue entre juicios contradictorios y juicios contrarios. Dados dos juicios contradictorios, no puede darse un juicio intermedio, pero sí en cambio entre dos juicios contrarios. Por ejemplo, si se afirma "Juan es bueno" y "esta proposición es verdadera", entonces los juicios contradictorios son "Juan no es bueno" y "esta proposición no es verdadera", y no hay posibilidad de un juicio intermedio. Pero en cambio, los juicios contrarios son *Juan es malo* y *esta proposición es falsa*, y entonces sí cabe la posibilidad de otros juicios intermedios, como "Juan es más o menos bueno" y "esta proposición es probablemente falsa".

PLANIFICACIÓN, PROPUESTAS PEDAGÓGICAS Y PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

1. **El Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica**, en el ejercicio de sus funciones**, coordinará la aplicación de lo previsto en estas instrucciones** en las programaciones didácticas y propuestas pedagógicas de los distintos Ciclos o Departamentos didácticos del centro. De manera **que se garantice que el desarrollo de la competencia matemática sea coherente en el centro, en un doble sentido**: **horizontal** entre los distintos grupos de un mismo nivel o ciclo, y vertical, a lo largo de los ciclos y etapas; de forma secuencial, interconectada y avanzando de forma progresiva en los niveles de profundización. Los acuerdos se recogerán en las programaciones didácticas o propuestas pedagógicas correspondientes.

2. Resulta de especial importancia **establecer un esquema común o método para la resolución de problemas matemáticos**, aunque pueda contener diferenciaciones según el progreso que se vaya produciendo y, **aunque a la vez, se potencie el desarrollo de métodos propios por parte del alumnado**.

3. Por otra parte, **es necesario determinar la secuencia y organización para las tipologías de situaciones problemáticas** que se vayan a abordar en el itinerario previsto, de manera que, **en progresión de dificultad y exigencia** a lo largo de las etapas, se complete el conjunto o una mayoría de los mismos.

4. **Las tipologías de problemas establecidas se derivarán de los criterios de evaluación y los saberes básicos** sobre los que traten, **con carácter instrumental y conectado con la realidad**. Los criterios de evaluación en las enseñanzas de primaria y secundaria obligatoria siguen el esquema básico de resolución de problemas, por lo que habrán de considerarse en la estrategia definida por el centro.

5. Con objeto de sistematizar el planteamiento y la resolución de retos y problemas, en las etapas de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, **cada semana se establecerá un tiempo definido en el horario**. El mismo, en aplicación de los principios pedagógicos regulados en los Decretos por los que se establecen la ordenación y el currículo de ambas etapas, **deberá distribuirse en tres días distintos con una duración de, al menos, 30 minutos cada uno.** Este tiempo se dedicará a la resolución de una o varias situaciones problemáticas en las que se siga la secuencia establecida para la interpretación del problema y análisis de las preguntas planteadas, aplicación de estrategias de análisis y resolución, comunicación y discusión de los resultados. Poniendo el foco, de esta forma, en los procesos de razonamiento y resolución creativa de problemas.

EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PROPUESTAS DE MEJORA.

1. **En el proceso de evaluación de las programaciones didáctica**s o propuestas pedagógicas, tras la información aportada en la evaluación inicial, o tras los resultados obtenidos en cada evaluación trimestral, el órgano de coordinación docente que corresponda: equipos docentes, equipos de ciclo o departamento didáctico, valorará el desarrollo de lo propuesto en la programación prevista, así como la evolución en los aprendizajes para la resolución de problemas matemáticos, planteando las modificaciones que sean necesarias, en virtud de los resultados y procesos desarrollados.

2. **Al finalizar el curso, el Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica y el Claustro de profesorado**, a partir de los resultados del área o materia de Matemáticas, y de las informaciones aportadas por los órganos de coordinación docente responsables, **valorarán el desarrollo de lo propuesto en las programaciones y de las actividades desarrolladas** en las aulas, **y plantearán las medidas y propuestas** que procedan para el curso próximo que tendrán su reflejo en la correspondiente Memoria de Autoevaluación.

3. De las conclusiones extraídas, así como de las medidas y propuestas, se facilitará **información al Consejo Escolar del centro**, en el marco del análisis de resultados que se lleven a cabo durante el curso escolar y, en todo caso, a la finalización del mismo.

COLABORACIÓN CON LAS FAMILIAS.

1. Independientemente de la información que se traslade a los y las representantes de las familias en el Consejo Escolar del centro, éstas, a través de los distintos cauces de información y participación establecidos en el Plan de Centro, y en colaboración con sus representantes (AMPA, Madres y padres delegados de clase), serán informados de las novedades significativas que supongan la aplicación de lo establecido en estas instrucciones. Será especialmente importante en los niveles de Educación Infantil y Educación Primaria y en el tránsito de Educación Primaria a Educación Secundaria Obligatoria.

2. En la información que se traslade, se hará especial hincapié en el enfoque de resolución de problemas, su vinculación con la vida cotidiana o con situaciones reales conocidas o de interés social y cultural, con objeto de trasladar a las familias la importancia de la vertiente instrumental y del uso aplicado de las Matemáticas, superando los estereotipos y prejuicios que sobre las mismas existen.

3. Independientemente de lo anterior, los centros podrán organizar actividades de encuentro o formativas con las familias, en torno al desarrollo de la competencia matemática y científica, para hacerlos participes de los aprendizajes del alumnado.

4. Por otra parte, se considera de interés que los centros hagan visibles sus prácticas docentes a toda la comunidad educativa, las experiencias que se llevan a cabo y, sobre todo, la repercusión en los aprendizajes del alumnado, en relación con el desarrollo de la competencia matemática, especialmente, la vinculada con el abordaje y la resolución de problemas.

EN EL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

1. ¿Qué es el pensamiento lógico matemático?

En lo que concierne a **qué es el pensamiento lógico matemático**, consiste en aquel que se origina a raíz de las experiencias directas, desarrollando la capacidad de los seres humanos para entender conceptos abstractos mediante números, formas gráficas, fórmulas matemáticas y físicas, ecuaciones, entre otros.

Puede desarrollarse a través de resolución de problemas matemáticos, juegos grupales en los que se observen y analicen imágenes, la medición y clasificación de objetos, entre otras actividades que permitan estimular la habilidad para solucionar problemas de la vida cotidiana mediante las Matemáticas.

a) Trabajar los problemas y actividades propios de la materia enfatizando en la lectura las partes de un enunciado: datos, palabras clave para operaciones y modelos matemáticos y cuestiones planteadas.

b) Actividades lúdicas como acertijos y problemas de lógica contextualizados en situaciones reales de su entorno cercano

c) Estrategias positivas para desbloquearse en la resolución de problemas extrapolando a situaciones más sencillas o transformando el enunciado en otro contexto que sea más significativo y asequible. En este sentido la pregunta sería ¿qué parte del problema modificarías para que sea fácilmente resoluble?

d) Estrategias para trabajar la concepción espacial a través de Tangram, dominó, pentominós, ensamble de tornillos y similares. En este sentido, la resolución exitosa reafirma su autoestima y proyecta y desarrolla su pensamiento lógico matemático a otros campos y disciplinas.

e) Actividades encadenadas con cálculo mental

f) Retar en la resolución de las olimpiadas matemáticas graduando la dificultad y generando un ambiente de confianza y competitividad.

2. ¿Qué actividades se pueden realizaren casa para mejorar el razonamiento lógico matemático en Educación Secundaria?

Mediante una buena Inteligencia Matemática, se pueden realizar de forma natural proposiciones, cálculos o hipótesis. En este sentido, algunas de las **actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático en secundaria** con el apoyo de los padres son las siguientes:

A. **Hacer recetas de cocina**

Estas actividades permiten que mientras los adolescentes hacen ricas recetas de cocina junto a los padres, puedan ir viendo algunos cambios de medida que hay cuando vierten o pesan ingredientes como la azúcar o harina.

B. **Juegos de mesas**

En la actualidad **existen muchos juegos de mesa didácticos que han sido elaborados para desarrollar el pensamiento lógico matemático en adolescentes** como: Cruz imposible; libera al ratón; el cubo Vitruviano; Las llaves de Shangai; los nueve anillos de Beijing, Los clavos de New York… entre otros rompecabezas matemáticos de lógica. (Marca: LogicaGiochi)

Se recomienda para personas mayores de 14 años y tiene un tablero con 4 discos de madera que deben girarse hasta que en cada suma pueda obtenerse el mismo resultado.

C. **Elaborar sudokus**

Este es un juego de capacitación mental con el que los adolescentes pueden elegir entre diversas alternativas al momento de solucionar los problemas, incrementando sus capacidades intelectuales.

En este sentido, el sudoku suele ayudar a que estos individuos puedan desenvolverse en un ambiente de libertad y autonomía, al igual que permite que estos se organicen y tomen decisiones.

3. **En la reunión del Equipo técnico Docente** se organiza la puesta en práctica del plan de impulso para el razonamiento matemático. Se acuerda que la organización la realizará, **principalmente,** el área Científico Tecnológica. Todos los departamentos tienen que incluir el razonamiento matemático en su programación yexplicar cómo lo van a trabajar a lo largo del curso. El área Científico Tecnológica lo trabajará dentro del horario de las tres medias horas semanales establecidas en las instrucciones.

ÁREA CIENTÍFICO TECNOLÓGICA				
FISICA Y QUIMICA	MATEMÁTICAS	INFORMÁTICA	TECNOLOGÍA	BIOLOGIA Y GEOLOGIA

Curso	1ºESO	2ºESO	3ºESO	4ºESO

Materia	Matemáticas Biología	Matemáticas Física y Química. Tecnología	Matemáticas Ámbito Científico tecnológico Física y Química. Tecnología y Ámbito práctico Biología.	Matemáticas Ámbito Científico tecnológico Física y Química. Tecnología Biología Economía FOPP Dibujo Técnico

Desde la Jefatura se establecerá día y hora para realizar el razonamiento matemático. Dicho día y hora podrá ser cambiado por los profesores correspondientes, siempre asegurando que todas las semanas, haya tres días en los que se realice el plan de razonamiento matemático.

4. Las actividades extraescolares del departamento de Matemáticas nos ofrecen la posibilidad de trabajar los saberes matemáticos relacionados con situaciones reales en las que las matemáticas resuelven los problemas del entorno cercano:

Actividad	Fecha	Grupo
Concurso de fotografía	Abril cultural	Todos
Olimpiadas Matemáticas: Thales, Guadalentín y otras de Universidad de Jaén…	Según estén programadas	Según los criterios de las olimpiadas
Dia de π	14 de marzo	

5. Para trabajar el razonamiento lógico y habilidades de deducción en 3º ESO según la tabla de vinculación con las competencias específicas, y atendiendo al perfil de salida, se pueden plantear problemas donde se trabajen los sentidos numérico, sentido de la medida, (mediciones, incluida la probabilidad como medida asociada a la incertidumbre), sentido espacial (incluido los movimientos y transformaciones), sentido algebraico (como en 2º

ESO) y sentido estocástico (como en 1º ESO pero añadiendo incertidumbre en la identificación de fenómenos deterministas y aleatorios, realización de experimentos simples y asignación de probabilidades a partir de la experimentación, concepto de frecuencia relativa, regla de Laplace y técnicas de recuento)

12.Actividades extraescolares.

A lo largo del curso se concretarán distintas actividades extraescolares que favorezcan la relación que aparece entre nuestro entorno y los distintos modelos matemáticos estudiados.

Además, se favorecerá la creatividad y la investigación a través de la participación en olimpiadas matemáticas ya propuestas e incluso confeccionadas por el centro.

También se proponen actividades propuestas por el departamento de matemáticas y con la fotografía, en este último se hará un concurso de fotografía donde prima la relación con las matemáticas y su relación con la belleza que se plasma en la fotografía.

FECHA Y FIRMA DE LOS PROFESORES

Baeza, 30 de octubre de 2026

D. Rafael Merelo Guervós

Anexo I: Situaciones de aprendizaje

Matemáticas A- 4º ESO

1. Números reales.

2. Álgebra.

3. Funciones.

4. Geometría.

5. Probabilidad.

---

1. NÚMEROS REALES

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: NÚMEROS REALES		
CURSO: 4º ESO MATEMÁTICAS A		
TEMPORALIZACIÓN: 5 SEMANAS		
JUSTIFICACIÓN: A lo largo de la situación repasaremos lo aprendido en cursos anteriores sobre números (operaciones, propiedades, representación…), además de ampliar el concepto de potencia a exponente entero y racional. Esta situación de aprendizaje es clave, pues da las herramientas de cálculo necesarias para poder desarrollar con éxito todas las operaciones, destrezas, etc, necesarias en los demás bloques de saberes básicos (medida, geometría, álgebra, probabilidad…)		
PRODUCTO FINAL		
Grabar un vídeo en el que aparezca el conjunto numérico y aplicaciones de este.		
CONCRECIÓN CURRICULAR		
SABERES BÁSICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MAA.4.A.1. Conteo. Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana: estrategias para el recuento sistemático. MAA.4.A.2.1. Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido. MAA.4.A.2.2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. MAA.4.A.2.3. Los conjuntos numéricos	1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las	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. 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

como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc. MAA.4.A.3.1. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. MAA.4.A.3.2. Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales. MAA.4.A.4.1. Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales. MAA.4.A.4.2. Orden en la recta numérica. Intervalos. MAA.4.A.5. Razonamiento proporcional. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. MAA.4.A.6. Educación financiera. Métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.	herramientas tecnológicas adecuadas. 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. 4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional. 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 como inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 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.	matemático y su repercusión global. 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. 6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas. 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.

ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	
Se trata de las relacionadas con la resolución de problemas, análisis de los mismos, reconocimiento de patrones, implicación de las matemáticas en otras materias, en situaciones reales y el entorno, aplicación práctica de las matemáticas y comunicación de las mismas de forma adecuada.	
CONEXIÓN CON EL PERFIL DE SALIDA	
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CD2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC3, CCEC4, CCL1, CCL3, CP1	
MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA	
PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA
Representación	Proporcionar opciones de representación Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos Proporcionar opciones para la comprensión
Expresión	Proporcionar opciones para la acción física Proporcionar opciones para la expresión y comunicación Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Motivación	Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia

	Proporcionar opciones para la autorregulación
VALORACIÓN DE LO APRENDIDO	
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Cuaderno, portfolio, prueba escrita.	Rúbrica, lista de cotejo, escala de observación.
RÚBRICA (Ejemplo Criterio Evaluación 1.3)	
IN (1-4)	No obtiene las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SUF (5-6)	Obtiene escasas veces las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
BI (6-7)	Obtiene ocasionalmente las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
NOT(7-8)	Obtiene casi siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SB (9-10)	Comprueba siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.

2. ÁLGEBRA

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: ÁLGEBRA

CURSO: 4º ESO MATEMÁTICAS A

TEMPORALIZACIÓN: 9 SEMANAS

JUSTIFICACIÓN: A lo largo de la situación repasaremos lo aprendido en cursos anteriores sobre polinomios ampliando a las fracciones algebraicas.

Así mismo recordaremos cómo resolver ecuaciones de primer y segundo grado ampliando a otros tipos de ecuaciones: bicuadradas, con fracciones algebraicas, con raíces…

Recordaremos la resolución de sistemas de ecuaciones lineales ampliando a sistemas no lineales.

Aplicaremos todo lo anterior a la resolución de problemas de la vida real y el entorno del alumnado.

PRODUCTO FINAL

Grabación de un vídeo explicando la resolución de un problema propuesto por el alumnado

CONCRECIÓN CURRICULAR

SABERES BÁSICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MAA.4.D.1. Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. MAA.4.D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. MAA.4.D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. MAA.4.D.3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. MAA.4.D.3.2. Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas. MAA.4.D.4.1. Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. MAA.4.D.4.2. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. MAA.4.D.4.3. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas para la resolución de problemas valorando su eficacia e idoneidad. 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las herramientas tecnológicas adecuadas. 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada estudiando patrones, propiedades y relaciones. 3.2. Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos. 4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. 6.2. Identificar y aplicar	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. 3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento 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. 6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

MAA.4.D.4.4. Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. MAA.4.D.6.1. Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico. MAA.4.D.6.2. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. MAA.4.D.6.3. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas adecuadas.	conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias, realizando un análisis crítico de los contenidos.	

ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA
Se trata de las relacionadas con la resolución de problemas, análisis de los mismos, reconocimiento de patrones, implicación de las matemáticas en otras materias, en situaciones reales y el entorno, aplicación práctica de las matemáticas y comunicación de las mismas de forma adecuada.
CONEXIÓN CON EL PERFIL DE SALIDA
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CD1, CD2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC4, CCL1
MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA

PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA
Representación	Proporcionar opciones de representación Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos Proporcionar opciones para la comprensión
Expresión	Proporcionar opciones para la acción física Proporcionar opciones para la expresión y comunicación Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Motivación	Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia Proporcionar opciones para la autorregulación

VALORACIÓN DE LO APRENDIDO	
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Cuaderno, portfolio, prueba escrita.	Rúbrica, lista de cotejo, escala de observación.

RÚBRICA (Ejemplo Criterio Evaluación 1.3)	
IN (1-4)	No obtiene las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.

SUF (5-6)	Obtiene escasas veces las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
BI (6-7)	Obtiene ocasionalmente las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
NOT(7-8)	Obtiene casi siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SB (9-10)	Comprueba siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.

3. GEOMETRÍA

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: GEOMETRÍA		
CURSO: 4º ESO MATEMÁTICAS A		
TEMPORALIZACIÓN: 5 SEMANAS		
JUSTIFICACIÓN: A lo largo de la situación introduciremos las nociones básicas de la geometría analítica en el plano aplicando las mismas al estudio de figuras geométricas.		
PRODUCTO FINAL		
Grabación de un vídeo en el que se muestren los conceptos trabajados en alguna obra del patrimonio andaluz		
CONCRECIÓN CURRICULAR		
SABERES BÁSICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MAA.4.C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana, como la proporción áurea y cordobesa: investigación con programas de geometría dinámica. MAA.4.C.2. Movimientos y transformaciones. Transformaciones elementales en la vida cotidiana, en el arte y la arquitectura andaluza: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc. MAA.4.C.3.1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. MAA.4.C.3.2. Modelización de elementos geométricos de la vida	4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas.	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. 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. 6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en

cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada... MAA.4.C.3.3. Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. MAA.4.F.3.3. Reflexión sobre la contribución de la ciencia andaluza, en los diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas.	6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.	situaciones diversas.

ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA
Se trata de las relacionadas con la resolución de problemas, análisis de los mismos, reconocimiento de patrones, implicación de las matemáticas en otras materias, en situaciones reales y el entorno, aplicación práctica de las matemáticas y comunicación de las mismas de forma adecuada.
CONEXIÓN CON EL PERFIL DE SALIDA
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCL1
MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA

PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA
Representación	Proporcionar opciones de representación Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos Proporcionar opciones para la comprensión
Expresión	Proporcionar opciones para la acción física Proporcionar opciones para la expresión y comunicación Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Motivación	Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia Proporcionar opciones para la autorregulación

VALORACIÓN DE LO APRENDIDO	
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Cuaderno, portfolio, prueba escrita.	Rúbrica, lista de cotejo, escala de observación.

RÚBRICA (Ejemplo Criterio Evaluación 1.3)	
IN (1-4)	No obtiene las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SUF (5-6)	Obtiene escasas veces las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las

	herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
BI (6-7)	Obtiene ocasionalmente las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
NOT(7-8)	Obtiene casi siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SB (9-10)	Comprueba siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.

4. FUNCIONES

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: FUNCIONES		
CURSO: 4º ESO MATEMÁTICAS A		
TEMPORALIZACIÓN: 5 SEMANAS		
JUSTIFICACIÓN: Estudiaremos las distintas formas de expresar una relación funcional, así como a analizar las características de una función y sus propiedades a partir de su gráfica. Veremos distintas situaciones reales que pueden modelizarse mediante funciones.		
PRODUCTO FINAL		
Realizar una modelización de una situación real del entorno de nuestro alumnado mediante funciones, sacando las conclusiones pertinentes a partir de lo estudiado.		
CONCRECIÓN CURRICULAR		
SABERES BÁSICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MAA.4.B.2. Cambio. 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. MAA.4.D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. MAA.4.D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.	1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas para la resolución de problemas valorando su eficacia e idoneidad. 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las herramientas tecnológicas adecuadas. 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección	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. 2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar s u validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global. 3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para

MAA.4.D.3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. MAA.4.D.3.2. Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas. MAA.4.D.4.1. Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. MAA.4.D.5.1.Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. MAA.4.D.5.2. 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. MAA.4.D.5.3. Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.	matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable…). 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. 6.2. Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias, realizando un análisis crítico de los contenidos. 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, empleando la terminología apropiada con coherencia y claridad. 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.	generar nuevo conocimiento. 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. 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. 6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas. 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.

ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA
Se trata de las relacionadas con la resolución de problemas, análisis de los mismos, reconocimiento de patrones, implicación de las matemáticas en otras materias, en situaciones reales y el entorno, aplicación práctica de las matemáticas y comunicación de las mismas de forma adecuada.
CONEXIÓN CON EL PERFIL DE SALIDA
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CCL1,CLL3, CD1, CD2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC3, CCEC4, CP1
MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA

PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA
Representación	Proporcionar opciones de representación

	Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos Proporcionar opciones para la comprensión
Expresión	Proporcionar opciones para la acción física Proporcionar opciones para la expresión y comunicación Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Motivación	Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia Proporcionar opciones para la autorregulación
VALORACIÓN DE LO APRENDIDO	
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Cuaderno, portfolio, prueba escrita.	Rúbrica, lista de cotejo, escala de observación.
RÚBRICA (Ejemplo Criterio Evaluación 1.3)	
IN (1-4)	No obtiene las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SUF (5-6)	Obtiene escasas veces las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
BI (6-7)	Obtiene ocasionalmente las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
NOT(7-8)	Obtiene casi siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SB (9-10)	Comprueba siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.

5. PROBABILIDAD

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: PROBABILIDAD
CURSO: 4º ESO MATEMÁTICAS A

TEMPORALIZACIÓN: 6 SEMANAS

JUSTIFICACIÓN: Trabajaremos los conceptos básicos de probabilidad con la intención de que nuestro alumnado sea capaz de asignar un valor numérico a la probabilidad de la ocurrencia de determinados fenómenos

PRODUCTO FINAL

Realización de un estudio de probabilidad de obtener premios en diversos juegos de azar.

CONCRECIÓN CURRICULAR

SABERES BÁSICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MAA.4.E.1.1. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia. MAA.4.E.1.2. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. MAA.4.E.1.3. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. MAA.4.E.1.4. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones.), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. MAA.4.E.1.5. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas. MAA.4.E.2.1. Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. MAA.4.E.2.2. 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. MAA.4.E.3.1. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. MAA.4.E.3.2. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.	1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas para la resolución de problemas valorando su eficacia e idoneidad. 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable…). 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. 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 como inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las	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. 2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar s u validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global. 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. 6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas. 7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos. 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.

MAA.4.E.3.3. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.	digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información. 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, empleando la terminología apropiada con coherencia y claridad.	

ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA
Se trata de las relacionadas con la resolución de problemas, análisis de los mismos, reconocimiento de patrones, implicación de las matemáticas en otras materias, en situaciones reales y el entorno, aplicación práctica de las matemáticas y comunicación de las mismas de forma adecuada.
CONEXIÓN CON EL PERFIL DE SALIDA
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CCL1,CLL3, CD1, CD2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC3, CCEC4, CCL1, CP1
MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA

PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA
Representación	Proporcionar opciones de representación Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos Proporcionar opciones para la comprensión
Expresión	Proporcionar opciones para la acción física Proporcionar opciones para la expresión y comunicación Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Motivación	Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia Proporcionar opciones para la autorregulación

VALORACIÓN DE LO APRENDIDO	
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Cuaderno, portfolio, prueba escrita.	Rúbrica, lista de cotejo, escala de observación.

RÚBRICA (Ejemplo Criterio Evaluación 1.3)	
IN (1-4)	No obtiene las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SUF (5-6)	Obtiene escasas veces las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las

	herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
BI (6-7)	Obtiene ocasionalmente las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
NOT(7-8)	Obtiene casi siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.
SB (9-10)	Comprueba siempre las soluciones matemáticas en problemas de diversa complejidad, activando los conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas necesarias y, valorando e interpretando los resultados, aceptando el error como parte del proceso.