

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

### BACHILLERATO

2024/2025

---

#### ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de centro
2. Marco legal
3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:
4. Objetivos de la etapa
5. Principios Pedagógicos
6. Evaluación
7. Seguimiento de la Programación Didáctica

---

#### CONCRECIÓN ANUAL

1º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES BACHILLERATO 2024/2025

## ASPECTOS GENERALES

### 1. Contextualización y relación con el Plan de centro (Planes y programas, tipo de alumnado y centro):

A la hora de contextualizar el IES Celia Viñas de Almería no podemos olvidar el hecho mismo de su ubicación en el centro de la ciudad. Esta localización condiciona de forma específica al conjunto de su Comunidad Educativa, especialmente, en lo que se refiere a la realidad económica, social y cultural de sus miembros. Si por una parte el clima social que lo envuelve es mayoritariamente tranquilo, por otra, es muy heterogéneo en cuanto a su diversidad cultural y el status económico de quienes lo componen. Y más aún, si tenemos en cuenta que por su integración dentro de la red de centros se nutre de un amplio abanico de procedencia del alumnado y sus familias. Por tanto, la labor de acogimiento, integración y garantía de atención a la diversidad cultural y social de sus miembros supone un esfuerzo añadido. En definitiva, el entorno físico y social condiciona las características propias de este centro: La existencia de un clima de tranquilidad social y de cierta estabilidad económica en la mayoría de las familias de nivel socio-económico medio y medio alto junto a otras situaciones de cierta inseguridad socioeconómica, inestabilidad laboral, desempleo e, incluso, de desamparo o exclusión social de alguna porción del alumnado que está bajo la tutela de las autoridades de la Junta. La pluralidad, riqueza cultural y étnica del alumnado del Centro que en ningún caso ha supuesto merma alguna para la convivencia escolar. La existencia de otros centros privados o concertados no deja de ser un reto o reclamo para seguir trabajando por mantener atractivo a los destinatarios que así lo estimen del único centro público de enseñanza secundaria que podemos situar, rigurosamente hablando, en el centro de nuestra ciudad. Con la incorporación del BI se ha diversificado la procedencia del alumnado de otras zonas no adscritas al centro.

El alumnado de este centro es un buen ejemplo de lo que debiera ser un buen alumnado, formado en los centros públicos, con sus logros y sus carencias. La pluralidad de procedencia social, cultural, étnica, que no ha sido obstáculo para convivencia y la diversidad cultural. Una gran parte del mismo muestra una buena disposición para el esfuerzo, la realización de tareas, de actividades y el estudio, además de mostrarse, en general, respetuoso y educado con el profesorado. En algunos casos, se ha detectado la falta de motivación, lo que provoca a su vez un desinterés que ocasiona actitudes que dificultan la práctica docente. La atención personalizada por parte de los tutores y tutoras y dentro de lo que la ratio lo permite, más la intervención del departamento de Orientación, Jefatura de Estudios y el contacto con las familias ha tratado de poner soluciones. Tan sólo en una pequeña parte se han registrado casos de absentismo que suelen coincidir con miembros de familias desestructuradas. No hay problemas relevantes de convivencia. En contra, podemos señalar la falta de motivación cultural más allá de lo académico, las características psicológicas propias de la adolescencia, cierta inercia a entender el estudio sólo como un juego. Señalar también que las tres líneas que integran los primeros de la ESO proceden de cuatro colegios públicos: Mar Mediterráneo, Rafael Alberti, Inés Relaño y Giner de los Ríos. Sin despreciar el resto de los lugares de procedencia, este alumnado se convierte en el eje que articula los grupos desde el primer curso. En ellos es justo reconocer la buena impronta que supone la preocupación familiar, la actitud de los educandos y la labor de sus maestros y maestras. El resto que procede de los otros colegios no presenta problemas de adaptación ni integración. Durante estos años se ha observado el aumento de niños y niñas que están acogidos a alguna forma de protección social. En el caso del Bachillerato, junto a nuestros alumnos y alumnas procedentes de 4º de la ESO se incorpora todos los años un contingente apreciable procedente de los pueblos próximos a la capital y del resto de la enseñanza concertada y en su tramo no subvencionado por la administración pública. En ningún caso han presentado problemas de adaptación. Una de las claves que hace que el centro presenta una estructura piramidal invertida y haga que, frente a otros muchos centros, en el nuestro aumente el número de sus grupos de bachillerato está, qué duda cabe, en la buena formación y el clima que se respira en el Instituto, y que son conocidos por las familias y sus destinatarios; más aún, si tenemos en cuenta el gran número de solicitudes de admisión que presentan desde la primera fase. En este sentido, abogar por que se mantengan los grupos y no se quiebren las expectativas de las familias y sus hijos e hijas a recibir la enseñanza en un centro público. El bachillerato de adultos ha ido disminuyendo de forma pronunciada hasta estabilizarse en los últimos años. Tengamos en cuenta que la oferta se ha abierto a los demás centros, que antes se concentraba prácticamente en tres centros de la capital. Sin embargo, hay que poner de manifiesto el aumento en el último año, y la necesidad de hacer compatible el sistema presencial y que siempre supone una formación más directa y completa con el semipresencial. Soy consciente que esta modalidad puede hacer frente a otras necesidades que demanda nuestra sociedad, pero insisto, no debe ir en detrimento ni ser incompatible con la modalidad presencial. La ESPA (Educación Secundaria para Personas adultas) se mantiene curso tras curso, para dar respuesta social y educativa a una serie de personas que necesitan obtener el título de graduado en Educación Secundaria para mejorar sus condiciones sociolaborales y proseguir

estudios de Formación

Profesional o Bachillerato. Parte de este alumnado continúa posteriormente en el centro cursando Bachillerato para Personas adultas en cualquiera de sus dos modalidades. Otro de los pilares básicos de nuestro instituto lo constituyen las familias de formación profesional de la modalidad de informática de grado medio y superior. En régimen de diurno se imparte dos ciclos de grado superior, el de DAW -Dual y ASIR; en horario de tarde, el ciclo de grado medio de SMR y DAM. De esta forma se permite un mejor uso racional de los recursos, aulas, medios informáticos, etc., al ocupar el espacio que queda libre por la tarde. En el curso 2020-201 se duplicado el grupo de SMR en horario de tarde y se ha incorporado el de Ciberseguridad. Por otra parte, la implantación del Diploma del BI cuyo alumnado no depende de zonas adscritas ha aumentado la diversidad de su procedencia, además de la incorporación de nuestro propio alumnado procedente de 4º de ESO. Este alumnado presente una motivación añadida que le compromete con la posibilidad de la doble titulación BI/LOMLOE.

## 2. Marco legal:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Instrucciones de 21 de junio de 2023, de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre el tratamiento de la lectura para el despliegue de la competencia en comunicación lingüística en Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.
- Instrucciones de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre las medidas para el fomento del Razonamiento Matemático a través del planteamiento y la resolución de retos y problemas en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

## 3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:

El Departamento consta de nueve profesores, siete de los cuales tienen su destino definitivo en el centro. Dos dedican su horario completo a las enseñanzas nocturnas. Del resto hay dos que tienen plaza con perfil bilingüe e imparten su enseñanza en 3º y 4º de E.S.O. en horario diurno, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Centro. Hay tres profesores habilitados para impartir el Bachillerato Internacional, pero solo dos de ellos se dedican a la enseñanza efectiva en esta etapa.

## 4. Objetivos de la etapa:

Conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, profundizando en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, conociendo y apreciando la peculiaridad lingüística andaluza en todas sus

variedades.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social, valorando y reconociendo los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, tales como el flamenco y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, conociendo y apreciando el medio físico y natural de Andalucía.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

ñ) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

## 5. Principios Pedagógicos:

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, el currículo de la etapa de Bachillerato responderá a los siguientes principios:

a) La intervención educativa buscará desarrollar y asentar progresivamente las bases que faciliten al alumnado una adecuada adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil competencial al término de segundo curso de la etapa.

b) Desde las distintas materias de la etapa se favorecerá la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

c) Se trabajarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida, y como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.

d) Las programaciones didácticas de todas las materias incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística, incluyendo actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la prácticas de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

e) En la organización de los estudios de la etapa se prestará especial atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. A estos efectos se establecerán las alternativas organizativas y metodológicas de este alumnado. Para ello, se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado, presente o no necesidades específicas de apoyo educativo.

f) El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, sus paisajes, su folklore, las distintas variedades de la modalidad lingüística andaluza, la diversidad de sus manifestaciones artísticas como el flamenco, la música, la literatura o la pintura, entre ellas; tanto tradicionales como actuales, así como las contribuciones de sus mujeres y hombres a la construcción del acervo cultural andaluz, formarán parte, del desarrollo del currículo.

g) Atendiendo a lo recogido en el Capítulo I del Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y

hombres.

h) Con objeto de fomentar la integración de las competencias, se promoverá el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, en los términos recogidos en el Proyecto educativo de cada centro, la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo, la capacidad para aplicar los métodos de investigación apropiados y la responsabilidad, así como el emprendimiento. i) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a las distintas materias, fomentando el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas.

## 6. Evaluación:

### 6.1 Evaluación y calificación del alumnado:

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Orden de 30 de mayo de 2023, en cuanto al carácter y los referentes de la evaluación, ¿la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva, según las distintas materias del currículo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Tomará como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias, a través de los cuales se medirá el grado de consecución de las competencias específicas.

Igualmente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Orden de 30 de mayo de 2023, ¿el profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje, en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas de cada materia. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, coherentes con los criterios de evaluación y con las características específicas del alumnado garantizando así que la evaluación responde al principio de atención a la diversidad y a las diferencias individuales. Se fomentarán los procesos de coevaluación, evaluación entre iguales, así como la autoevaluación del alumnado, potenciando la capacidad del mismo para juzgar sus logros respecto a una tarea determinada.¿

La calificación de la materia se calculará haciendo la media de las calificaciones de las Competencias Específicas, las cuales a su vez se obtienen haciendo la media de las calificaciones de los Criterios de Evaluación de cada Competencia Específica.

### 6.2 Evaluación de la práctica docente:

## 7. Seguimiento de la Programación Didáctica

Según el artículo 92.2 en su apartado d, del Decreto 327/2010, de 13 de julio, es competencia de los departamentos de coordinación didáctica, realizar el seguimiento del grado de cumplimiento de la programación didáctica y proponer las medidas de mejora que se deriven del mismo.



## CONCRECIÓN ANUAL

### 1º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

#### 1. Evaluación inicial:

La evaluación inicial de la materia de matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) y en Bachillerato es un proceso fundamental para comprender el nivel de competencia matemática de cada alumno y establecer una base sólida para su proceso de aprendizaje. Es esencial realizar esta evaluación de manera efectiva para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante.

La evaluación inicial se basará en múltiples fuentes de información, permitiendo obtener una visión completa del alumno. En primer lugar, se llevará a cabo una observación continua del estudiante durante las primeras semanas del curso. Esto implica prestar atención a su actitud hacia la asignatura, su participación en clase, su capacidad para resolver problemas matemáticos y su interacción con los compañeros. Esta observación proporcionará valiosa información sobre sus habilidades sociales y emocionales en el contexto matemático.

Además, se tendrán en cuenta las calificaciones académicas obtenidas por el alumno en los cursos previos. Estos registros académicos proporcionan un historial de desempeño en matemáticas y pueden indicar tendencias y áreas de fortaleza o debilidad.

Los informes psicopedagógicos disponibles también desempeñarán un papel importante en la evaluación inicial. Estos informes pueden proporcionar información valiosa sobre las necesidades educativas especiales del alumno, si las hubiera, y sugerir estrategias pedagógicas específicas para apoyar su aprendizaje en matemáticas.

Es fundamental destacar que el resultado de la evaluación inicial será, en todo caso, una valoración cualitativa. Se evitará la estigmatización de los estudiantes mediante la asignación de etiquetas o calificaciones numéricas en esta etapa inicial. En su lugar, se utilizará esta valoración cualitativa para establecer el punto de partida del subsiguiente proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

Además, la evaluación inicial se complementará con la información contrastada con el resto del equipo docente en una junta de evaluación inicial. Esto permitirá compartir perspectivas y conocimientos sobre cada estudiante y colaborar en la planificación de estrategias pedagógicas efectivas.

En resumen, la evaluación inicial de la materia de matemáticas en el primer curso de E.S.O. es un proceso multidimensional que se basa en la observación continua, las calificaciones académicas previas y los informes psicopedagógicos. Su objetivo principal es proporcionar una valoración cualitativa que sirva como punto de partida para el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, promoviendo así un enfoque personalizado y efectivo en la enseñanza de las matemáticas.

#### 2. Principios Pedagógicos:

La enseñanza de las matemáticas a alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) es una tarea crucial en su desarrollo académico y cognitivo. Es esencial destacar algunos principios pedagógicos fundamentales que guían la enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo.

En primer lugar, es importante fomentar la comprensión conceptual sobre la memorización mecánica. Según la investigación pedagógica de Boaler (2002) y NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2000), es esencial que los estudiantes comprendan los fundamentos conceptuales detrás de los conceptos matemáticos en lugar de limitarse a la repetición de procedimientos. Esto implica presentar situaciones y problemas del mundo real que requieran la aplicación de conceptos matemáticos, lo que les permite ver la utilidad y relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana.

Un segundo principio importante es la gradualidad y la progresión en la dificultad de los contenidos. La investigación de Hiebert y Carpenter (1992) destaca la importancia de presentar conceptos matemáticos de manera secuencial, construyendo sobre las bases previamente establecidas. La introducción de nuevos conceptos debe estar vinculada a lo que los estudiantes ya saben para facilitar la comprensión y la retención.

La resolución de problemas desempeña un papel central en la enseñanza de las matemáticas en la E.S.O. Según Polya (1945) y Schoenfeld (1985), la resolución de problemas fomenta el pensamiento crítico y la resolución creativa. Los problemas matemáticos no deben limitarse a ejercicios repetitivos, sino que deben plantear desafíos interesantes que requieran la aplicación de estrategias y técnicas matemáticas.

El uso de recursos visuales y manipulativos también ha sido respaldado por la investigación pedagógica. Dienes (1960) y Van de Walle (2004) argumentan que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando pueden ver y tocar conceptos matemáticos. El uso de gráficos, diagramas, modelos y material manipulativo les permite visualizar y experimentar conceptos abstractos, lo que facilita la comprensión y la retención.

Finalmente, la colaboración y la comunicación son elementos esenciales en la enseñanza de las matemáticas en la E.S.O. Según Vygotsky (1978) y Johnson y Johnson (1991), la interacción social y la discusión en el aula promueven una comprensión más profunda y la consolidación del conocimiento. Además, los docentes deben estar disponibles para responder preguntas y proporcionar retroalimentación constructiva, lo que contribuye al desarrollo

de la confianza y la autoeficacia de los estudiantes en matemáticas.

En resumen, la enseñanza de las matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria se basa en principios pedagógicos respaldados por investigaciones académicas. Estos principios incluyen la comprensión conceptual, la progresión gradual, la resolución de problemas, el uso de recursos visuales y manipulativos, y la promoción de la colaboración y la comunicación en el aula. Al seguir estas directrices, los educadores pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar una sólida base matemática y a cultivar un amor duradero por esta disciplina (Boaler, 2002; NCTM, 2000; Hiebert y Carpenter, 1992; Polya, 1945; Schoenfeld, 1985; Dienes, 1960; Van de Walle, 2004; Vygotsky, 1978; Johnson y Johnson, 1991).

Por supuesto también se tendrán en cuenta los principios pedagógicos generales recogidos en

**PRINCIPIO 1** La lectura constituye un factor fundamental para el desarrollo de las competencias clave. La programación didáctica, en su texto consolidado, incluirá actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. También se fomentará que el alumnado desarrolle destrezas orales básicas, potenciando aspectos clave como el debate y la oratoria.

**PRINCIPIO 2** La intervención educativa buscará desarrollar y asentar progresivamente las bases que faciliten a cada alumno o alumna una adecuada adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil competencial al término de segundo curso y en el Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica.

**PRINCIPIO 3** Desde la materia se favorecerá la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

**PRINCIPIO 4** Asimismo, se trabajarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida.

**PRINCIPIO 5** Se potenciará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con objeto de garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado.

**PRINCIPIO 6** Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

**PRINCIPIO 7** El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, sus paisajes, su folclore, las distintas variedades de la modalidad lingüística andaluza, la diversidad de sus manifestaciones artísticas, entre ellas, el flamenco, la música, la literatura o la pintura, tanto tradicionales como actuales, así como las contribuciones de su ciudadanía a la construcción del acervo cultural andaluz, se integrarán en la medida de lo posible en la propuesta curricular de matemáticas, y serán introducidas cuando haya oportunidad a lo largo de las situaciones de aprendizaje que se trabajen.

**PRINCIPIO 8** Atendiendo a lo recogido en el capítulo I del título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, desde las matemáticas se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de las personas.

**PRINCIPIO 9** En los términos recogidos en el Proyecto educativo de cada centro, con objeto de fomentar la integración de las competencias clave, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos para el alumnado, así como a la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, el emprendimiento, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.

**PRINCIPIO 10** Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, de sistematización y de presentación de la información, para aplicar procesos de análisis, de observación y de experimentación, mejorando habilidades de cálculo y desarrollando la capacidad de resolución de problemas, fortaleciendo así habilidades y destrezas de razonamiento matemático.

### **3. Aspectos metodológicos para la construcción de situaciones de aprendizaje:**

Antes de hacer un análisis comparado de las diversas metodologías que se pueden emplear tanto en E.S.O. como en Bachillerato, conviene recordar que Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria establece en su título II, artículo 10 (Derechos del Profesorado), que en el desempeño de su actividad el profesorado tiene como derechos individuales, entre otros, el reconocimiento de su autoridad magistral y académica y el derecho a emplear los métodos de enseñanza y aprendizaje que considere más adecuados al nivel de desarrollo, aptitudes y capacidades del alumnado, de conformidad con lo establecido en el proyecto educativo del instituto.

El profesorado de matemáticas del departamento está compuesto por profesionales altamente capacitados y especializados en su campo. Estos educadores tienen una sólida formación académica y una amplia experiencia en la enseñanza de las matemáticas. Su conocimiento y habilidades les permiten tomar decisiones fundamentadas y estratégicas sobre las técnicas metodológicas más apropiadas a utilizar en el aula.

Estos profesionales comprenden que no existe una única estrategia metodológica que funcione para todos los estudiantes y en todas las situaciones. Reconocen la diversidad de estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades presentes en su alumnado. Por tanto, tienen la capacidad de evaluar cuidadosamente las características individuales de cada estudiante y seleccionar las técnicas metodológicas más oportunas para promover un aprendizaje efectivo y significativo.

Con un conocimiento profundo de las diversas estrategias de enseñanza de las matemáticas, estos educadores tienen la capacidad de adaptar y personalizar su enfoque pedagógico en función de las circunstancias específicas. Además, están actualizados en las últimas tendencias y enfoques innovadores en el campo de la educación matemática.

La elección de las técnicas metodológicas no es algo aleatorio o basado en preferencias personales. Los profesores de matemáticas del departamento analizan cuidadosamente las metas educativas, los objetivos de aprendizaje y las necesidades individuales de sus estudiantes. A partir de esta evaluación, seleccionan las técnicas que consideran más oportunas para garantizar un proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo.

Esta capacidad de elección y adaptación refleja la profesionalidad y la dedicación de estos educadores. Su compromiso con el éxito y el progreso de sus estudiantes los impulsa a buscar constantemente las mejores prácticas y a estar abiertos a la exploración de nuevas estrategias.

En conclusión, el profesorado de matemáticas del departamento está formado por profesionales especialistas, perfectamente capacitados y con un profundo conocimiento de su campo. Estos educadores tienen la experiencia y la habilidad para seleccionar, entre las técnicas metodológicas disponibles, aquellas que consideren oportunas y más beneficiosas para sus estudiantes. Su compromiso con la excelencia educativa se traduce en una enseñanza de calidad que promueve el éxito académico y el desarrollo integral de los estudiantes.

Algunas de las estrategias metodológicas entre las que cada profesor se puede decantar son:

¿ Clase magistral: Una estrategia en la que el profesor presenta de manera organizada los conceptos y procedimientos matemáticos a través de explicaciones claras y estructuradas.

¿ Clase magistral interactiva: Una variante de la clase magistral en la que se fomenta la participación activa de los estudiantes, a través de preguntas, discusiones y resolución de problemas en grupo.

¿ Aprendizaje basado en proyectos: Los estudiantes trabajan en proyectos que les permiten explorar y aplicar conceptos matemáticos en situaciones de la vida real, promoviendo la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

¿ Aprendizaje cooperativo: Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para resolver problemas matemáticos, compartiendo ideas, discutiendo y construyendo conocimiento de manera conjunta.

¿ Resolución de problemas: Se plantean problemas desafiantes que requieren de un razonamiento matemático para encontrar soluciones, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad.

¿ Aprendizaje por descubrimiento: Los estudiantes exploran y descubren los conceptos matemáticos por sí mismos, a través de la manipulación de objetos, la experimentación y la resolución de problemas.

¿ Enseñanza basada en casos: Se presentan situaciones o problemas reales que involucran conceptos matemáticos, permitiendo a los estudiantes aplicar esos conceptos en contextos auténticos.

¿ Aprendizaje basado en juegos: Los juegos matemáticos se utilizan como herramientas lúdicas para fortalecer el aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas, al mismo tiempo que se promueve la motivación y el compromiso de los estudiantes.

¿ Clase invertida: La clase invertida es una metodología de enseñanza en la cual los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos fuera del aula, a través de materiales multimedia o lecturas previas, y luego utilizan el tiempo en clase para realizar actividades prácticas, resolver problemas y recibir apoyo individualizado del profesor en la aplicación de los conceptos matemáticos.

Estas estrategias metodológicas tienen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y promueven la participación activa, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. Los profesores pueden elegir la estrategia más adecuada según las necesidades y características de sus estudiantes, así como las circunstancias específicas del entorno educativo. A continuación se analiza cada una de estas estrategias y se comentan sus ventajas e inconvenientes.

#### Clase magistral

La clase magistral es una técnica metodológica ampliamente utilizada en la enseñanza de las matemáticas. En esta estrategia, el profesor desempeña un papel central al presentar y explicar los conceptos matemáticos de manera estructurada y organizada a toda la clase.

Una de las principales ventajas de la clase magistral es su eficiencia para cubrir un temario extenso en un tiempo



limitado. Esta metodología permite al profesor abordar una gran cantidad de contenido matemático en un solo periodo de clase. Además, la estructura clara y sistemática de la clase magistral permite a los estudiantes recibir una exposición detallada de los conceptos y procedimientos matemáticos clave.

Según el investigador John Hattie, en su libro "Visible Learning for Teachers", la enseñanza directa, que incluye la clase magistral, tiene un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Hattie encontró que esta metodología tiene un impacto significativo en el rendimiento académico.

Otra ventaja de la clase magistral es su adaptabilidad a aulas con un elevado número de alumnos y un alumnado muy diverso. Dado que el profesor puede llegar a todos los estudiantes al mismo tiempo, se mantiene la coherencia y uniformidad en la enseñanza. Además, esta estrategia proporciona una base sólida de conocimientos matemáticos para todos los estudiantes, sin importar sus habilidades o conocimientos previos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos inconvenientes asociados a la clase magistral. En un entorno con alumnos muy diversos, esta metodología puede no satisfacer las necesidades individuales de todos los estudiantes. Al tratarse de una instrucción unidireccional, algunos estudiantes pueden sentirse pasivos y tener dificultades para participar o plantear dudas.

En resumen, la clase magistral es una técnica metodológica comúnmente utilizada en la enseñanza de las matemáticas. Su eficiencia para cubrir contenido extenso y llegar a un elevado número de alumnos es una ventaja significativa, especialmente en aulas heterogéneas con un temario que cubrir en un tiempo limitado. Sin embargo, es importante combinarla con estrategias que promuevan la participación activa y el compromiso de los estudiantes para abordar las necesidades individuales y fomentar un aprendizaje más profundo y significativo.

#### Clase magistral interactiva

La clase magistral interactiva es una técnica metodológica dinámica y efectiva que se utiliza en la enseñanza de las matemáticas. A diferencia de la clase magistral tradicional, esta estrategia busca fomentar la participación activa de los estudiantes a lo largo de la sesión.

En la clase magistral interactiva, el profesor no solo se limita a transmitir información, sino que involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Se promueve la interacción a través de preguntas, discusiones y actividades que estimulan la reflexión y el pensamiento crítico. De esta manera, se crea un ambiente de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes tienen la oportunidad de construir su propio conocimiento matemático.

Una de las principales ventajas de la clase magistral interactiva es que fomenta una mayor participación y compromiso de los estudiantes. Al permitirles expresar sus ideas, hacer preguntas y participar en discusiones, se promueve una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Los estudiantes se sienten involucrados y motivados, lo que ayuda a mejorar su rendimiento y su actitud hacia las matemáticas.

Según la investigación de Eric Mazur, profesor de Física de la Universidad de Harvard, la interactividad en el aula mejora el aprendizaje de los estudiantes. En su libro "Peer Instruction: A User's Manual", Mazur destaca la importancia de involucrar a los estudiantes en discusiones activas y promover el pensamiento crítico para mejorar el aprendizaje.

Otra ventaja de la clase magistral interactiva es su capacidad para adaptarse a aulas con un elevado número de alumnos y un alumnado muy diverso. A través de preguntas estratégicas y actividades de grupo, se fomenta la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o conocimientos previos. Esto ayuda a crear un entorno inclusivo donde todos los estudiantes se sienten valorados y tienen la oportunidad de contribuir.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos inconvenientes asociados a la clase magistral interactiva. Requiere una planificación cuidadosa y una gestión eficiente del tiempo, ya que la participación activa de los estudiantes puede llevar más tiempo que una clase magistral tradicional. Además, en aulas con un temario extenso y un tiempo limitado, puede ser un desafío abordar todo el contenido de manera completa.

Para superar estos desafíos, es fundamental que el profesor establezca una estructura clara y establezca expectativas claras sobre la participación de los estudiantes. Además, es recomendable combinar la clase magistral interactiva con otras estrategias de enseñanza, como el aprendizaje cooperativo o la resolución de problemas, para garantizar una cobertura adecuada del temario y un enfoque equilibrado en el aprendizaje matemático.

En resumen, la clase magistral interactiva es una técnica metodológica valiosa en la enseñanza de las matemáticas. Su enfoque en la participación activa de los estudiantes promueve la comprensión profunda de los conceptos matemáticos y fomenta un ambiente colaborativo. Si se planifica y se gestiona adecuadamente, la clase magistral interactiva puede adaptarse a las circunstancias reales del aula, como un elevado número de alumnos, un alumnado diverso y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Para abordar las necesidades individuales de los estudiantes, se pueden implementar diferentes estrategias dentro de la clase magistral interactiva. Por ejemplo, se pueden formar grupos de trabajo heterogéneos donde los estudiantes colaboren y se ayuden mutuamente. Esta dinámica favorece el intercambio de ideas y permite que los

estudiantes se apoyen unos a otros para comprender conceptos matemáticos difíciles.

Además, se pueden incluir actividades de evaluación formativa durante la clase magistral interactiva. Estas actividades permiten al profesor identificar las áreas de dificultad de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata y específica para mejorar el proceso de aprendizaje.

Es importante destacar que la clase magistral interactiva no debe ser vista como la única metodología a utilizar en el aula. La combinación de diferentes enfoques y estrategias pedagógicas puede proporcionar un equilibrio entre la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades matemáticas. Por ejemplo, se puede complementar la clase magistral interactiva con actividades de resolución de problemas, proyectos matemáticos o el uso de tecnología educativa.

En conclusión, la clase magistral interactiva es una técnica metodológica efectiva y adaptable para la enseñanza de las matemáticas en aulas con un elevado número de alumnos, alumnado diverso y un temario que cubrir en un tiempo limitado. Su enfoque en la participación activa de los estudiantes promueve un aprendizaje más profundo y significativo. Sin embargo, se requiere una planificación cuidadosa y la combinación con otras estrategias pedagógicas para garantizar un enfoque equilibrado y el logro de los objetivos de aprendizaje.

**Aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos es una técnica metodológica que se utiliza en la enseñanza de las matemáticas para involucrar activamente a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real. A través de proyectos o desafíos, los estudiantes aplican conceptos matemáticos para encontrar soluciones y desarrollar habilidades prácticas.

Una de las ventajas del aprendizaje basado en proyectos es su capacidad para hacer que los estudiantes se involucren de manera activa y significativa en el aprendizaje de las matemáticas. Según John Dewey, destacado filósofo de la educación, el aprendizaje se vuelve más efectivo cuando los estudiantes están comprometidos en actividades prácticas y tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos en situaciones reales.

Además, el aprendizaje basado en proyectos promueve el desarrollo de habilidades transversales, como la resolución de problemas, la comunicación, el pensamiento crítico y la colaboración. Estas habilidades son esenciales para el éxito en el mundo laboral y la vida cotidiana. Según el informe "P21 Framework for 21st Century Learning", el aprendizaje basado en proyectos fomenta el desarrollo de estas habilidades clave.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos inconvenientes asociados al aprendizaje basado en proyectos, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, un alumnado muy diverso y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Uno de los desafíos del aprendizaje basado en proyectos es la gestión del tiempo. Los proyectos requieren una planificación cuidadosa y pueden llevar más tiempo que una lección tradicional. En un entorno con un temario apretado, encontrar un equilibrio entre el tiempo dedicado al proyecto y el contenido que debe ser enseñado puede resultar complicado.

Además, en aulas con un elevado número de alumnos y una diversidad de perfiles, la implementación del aprendizaje basado en proyectos puede ser más compleja. La supervisión y el apoyo individualizado pueden ser desafiantes, especialmente para garantizar que todos los estudiantes alcancen los objetivos del proyecto. Según el investigador Robert J. Marzano, el tamaño de la clase puede afectar el grado de atención y apoyo que cada estudiante recibe.

Otro inconveniente es que algunos estudiantes pueden tener dificultades para adaptarse a la autonomía y responsabilidad requeridas en el aprendizaje basado en proyectos. Algunos estudiantes pueden necesitar más estructura y orientación directa para lograr los resultados esperados. Según el psicólogo educativo Howard Gardner, los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje y algunos pueden requerir un enfoque más estructurado y guiado.

En resumen, aunque el aprendizaje basado en proyectos ofrece ventajas en términos de compromiso y desarrollo de habilidades prácticas, también presenta desafíos, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, alumnado diverso y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado. Es importante considerar cuidadosamente estos inconvenientes y adaptar la metodología según las necesidades y características del aula para garantizar un aprendizaje efectivo y equitativo.

**Aprendizaje cooperativo**

El aprendizaje cooperativo es una técnica metodológica ampliamente utilizada en la enseñanza de las matemáticas, en la cual los estudiantes trabajan en grupos pequeños para resolver problemas y construir conocimiento de manera colaborativa. A través de esta metodología, se fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Una de las ventajas del aprendizaje cooperativo es que promueve la interacción social y el desarrollo de habilidades sociales. Según el psicólogo educativo Lev Vygotsky, el aprendizaje es un proceso social en el cual los estudiantes construyen conocimiento a través de la interacción con sus compañeros. El aprendizaje cooperativo brinda a los estudiantes la oportunidad de comunicarse, debatir y resolver problemas en conjunto, lo que mejora su capacidad para trabajar en equipo y fortalece su comprensión de los conceptos matemáticos.

Además, el aprendizaje cooperativo fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al trabajar en grupos, los estudiantes pueden abordar desafíos matemáticos desde diferentes perspectivas y aprender de los enfoques de sus compañeros. Esta diversidad de pensamiento y la necesidad de justificar sus ideas les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento lógico y razonamiento matemático.

Sin embargo, es importante considerar algunos inconvenientes asociados al aprendizaje cooperativo, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, una diversidad de perfiles y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Uno de los desafíos del aprendizaje cooperativo es la gestión de grupos grandes. En aulas con un elevado número de alumnos, puede resultar difícil garantizar que todos los estudiantes participen activamente y se involucren en el trabajo colaborativo. Algunos estudiantes pueden ser más dominantes y tomar la iniciativa, mientras que otros pueden sentirse más pasivos o excluidos. Según el investigador David W. Johnson, es importante establecer estructuras claras y roles definidos dentro de los grupos para asegurar una participación equitativa.

Además, en un aula con una diversidad de perfiles, puede haber diferencias en los niveles de habilidad y conocimiento matemático entre los estudiantes. Al trabajar en grupos heterogéneos, algunos estudiantes pueden sentirse frustrados o desmotivados si sienten que no pueden contribuir de manera significativa. Según el investigador Robert Slavin, es importante proporcionar apoyo adicional a los estudiantes que necesitan ayuda adicional y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de contribuir de acuerdo con sus habilidades.

Otro desafío es el tiempo. El aprendizaje cooperativo puede llevar más tiempo que las lecciones tradicionales, ya que implica discusiones grupales y actividades colaborativas. En un entorno con un temario apretado y un tiempo limitado, puede resultar complicado encontrar un equilibrio entre el tiempo dedicado al trabajo en grupo y la cobertura del contenido necesario. Es importante gestionar el tiempo de manera efectiva y establecer metas claras para asegurar que se cubran los objetivos de aprendizaje.

En resumen, el aprendizaje cooperativo es una técnica metodológica efectiva para la enseñanza de las matemáticas, ya que fomenta la interacción social, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Sin embargo, se deben considerar los desafíos asociados al aprendizaje cooperativo, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, una diversidad de perfiles y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Es fundamental establecer estructuras claras y roles definidos dentro de los grupos para garantizar la participación equitativa y la colaboración efectiva de todos los estudiantes. Además, se deben proporcionar apoyos adicionales a los estudiantes que lo necesitan y asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de contribuir de acuerdo con sus habilidades y conocimientos. Algunos investigadores, como Elizabeth Cohen, han destacado la importancia de la estructuración adecuada de los grupos y la atención a las necesidades individuales en el aprendizaje cooperativo.

El tiempo también es un factor crucial a considerar. Si bien el aprendizaje cooperativo puede requerir más tiempo que las lecciones tradicionales, los beneficios del trabajo colaborativo y la construcción de conocimiento pueden ser significativos. Es importante planificar cuidadosamente las actividades y establecer metas claras para garantizar que se cubran los objetivos de aprendizaje dentro del tiempo disponible. Los autores Robert E. Slavin y Roger T. Johnson han realizado investigaciones que destacan la necesidad de una gestión efectiva del tiempo en el aprendizaje cooperativo.

En conclusión, el aprendizaje cooperativo es una técnica metodológica valiosa para la enseñanza de las matemáticas, ya que fomenta la interacción social, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Sin embargo, se deben abordar los desafíos relacionados con la gestión de grupos grandes, la diversidad de perfiles y el tiempo limitado. Al considerar estos aspectos, el aprendizaje cooperativo puede ser una metodología adecuada en aulas diversas, permitiendo a los estudiantes trabajar juntos y construir un entendimiento más profundo de los conceptos matemáticos.

#### Resolución de problemas

La resolución de problemas es una técnica metodológica ampliamente utilizada en la enseñanza de las matemáticas. Esta estrategia se basa en presentar a los estudiantes situaciones problemáticas que requieren el uso de conceptos y habilidades matemáticas para encontrar soluciones.

Una de las ventajas de la resolución de problemas es que promueve el pensamiento crítico y el razonamiento matemático. Al enfrentarse a situaciones desafiantes, los estudiantes deben analizar, interpretar y aplicar sus conocimientos matemáticos de manera creativa. Esta metodología fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento analítico y resolución de problemas, que son fundamentales en la vida cotidiana y en el mundo laboral. Investigadores como George Pólya han resaltado la importancia de la resolución de problemas en el aprendizaje matemático.

Además, la resolución de problemas brinda a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos en contextos reales y significativos. Al enfrentar situaciones auténticas, los estudiantes pueden comprender la utilidad y la aplicabilidad de las matemáticas en su vida diaria. Esto ayuda a mejorar su motivación y su actitud hacia las matemáticas, ya que ven su relevancia práctica. Autores como Thomas A. Romberg y Susan F. Fennell

han estudiado el impacto positivo de la resolución de problemas en el aprendizaje matemático.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos inconvenientes asociados a la resolución de problemas, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, una diversidad de perfiles y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Uno de los desafíos de la resolución de problemas es la gestión del tiempo. La solución de problemas puede llevar más tiempo que las lecciones tradicionales, ya que implica un proceso más complejo que va más allá de la simple exposición de conceptos. En un entorno con un temario apretado y un tiempo limitado, puede ser difícil encontrar el equilibrio adecuado entre la resolución de problemas y la cobertura de los contenidos. Según el investigador Alan H. Schoenfeld, se requiere una planificación cuidadosa para asegurar que se cubran los objetivos de aprendizaje dentro del tiempo disponible.

Además, en aulas con un elevado número de alumnos y una diversidad de perfiles, algunos estudiantes pueden tener dificultades para abordar los problemas de manera independiente. Algunos estudiantes pueden requerir más apoyo y orientación individualizada para comprender los conceptos y aplicarlos en la resolución de problemas. Es esencial proporcionar oportunidades de retroalimentación y seguimiento para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar los objetivos de aprendizaje. Investigadores como Alan J. Bishop han señalado la importancia de la retroalimentación en la resolución de problemas.

En resumen, la resolución de problemas es una técnica metodológica efectiva en la enseñanza de las matemáticas, ya que promueve el pensamiento crítico, el razonamiento matemático y la aplicabilidad de los conceptos en situaciones reales. Sin embargo, se deben abordar los desafíos relacionados con la gestión del tiempo y la diversidad de perfiles en el aula. La planificación cuidadosa y la adaptación de la metodología son fundamentales para garantizar su idoneidad en aulas con un elevado número de alumnos, un alumnado diverso y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Es importante establecer expectativas claras sobre la resolución de problemas y proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para abordarlos de manera efectiva. La enseñanza de estrategias de resolución de problemas, como el análisis de información, la identificación de patrones y la construcción de modelos matemáticos, puede ser beneficiosa. Autores como Marilyn Burns han destacado la importancia de enseñar estrategias de resolución de problemas en la educación matemática.

Además, se pueden implementar enfoques diferenciados para atender las necesidades individuales de los estudiantes. Algunos estudiantes pueden requerir un apoyo adicional, mientras que otros pueden necesitar retos más avanzados. La diferenciación instruccional permite adaptar la resolución de problemas a las capacidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Investigadores como Carol Ann Tomlinson han estudiado la efectividad de la diferenciación en el aprendizaje matemático.

En conclusión, la resolución de problemas es una técnica metodológica valiosa para la enseñanza de las matemáticas, ya que promueve el pensamiento crítico, el razonamiento matemático y la aplicabilidad de los conceptos en situaciones reales. Sin embargo, se deben abordar los desafíos relacionados con la gestión del tiempo y la diversidad de perfiles en el aula. La planificación cuidadosa, la enseñanza de estrategias de resolución de problemas y la diferenciación instruccional son aspectos clave para asegurar la efectividad de esta metodología en aulas con circunstancias reales.

#### Aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento es una técnica metodológica que se centra en permitir que los estudiantes descubran y construyan su propio conocimiento matemático a través de la exploración y la resolución de problemas. En lugar de presentar los conceptos de manera directa, se fomenta que los estudiantes investiguen, realicen conexiones y formulen sus propias conclusiones.

Una de las ventajas del aprendizaje por descubrimiento es que promueve la autonomía y la motivación intrínseca de los estudiantes. Al permitirles explorar y descubrir conceptos por sí mismos, se fomenta un sentido de propiedad y empoderamiento en su propio aprendizaje. Investigadores como Jerome Bruner han destacado la importancia del aprendizaje activo y la construcción del conocimiento en la educación matemática.

Además, el aprendizaje por descubrimiento fomenta el pensamiento crítico y el razonamiento lógico. Los estudiantes desarrollan habilidades de resolución de problemas y aprenden a pensar de manera más profunda y creativa. Esta metodología les permite hacer conexiones y aplicar los conceptos matemáticos en diversas situaciones. Autores como Jean Piaget y Seymour Papert han estudiado el papel del aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos inconvenientes asociados al aprendizaje por descubrimiento, especialmente en aulas con un elevado número de alumnos, una diversidad de perfiles y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado.

Uno de los desafíos del aprendizaje por descubrimiento es que puede llevar más tiempo que las lecciones tradicionales. Los estudiantes necesitan tiempo para explorar, cometer errores y llegar a sus propias conclusiones. En un entorno con un temario apretado y un tiempo limitado, puede ser difícil cubrir todos los contenidos de manera exhaustiva. El investigador Robert E. Slavin ha destacado la importancia de encontrar un equilibrio entre el



tiempo dedicado al aprendizaje por descubrimiento y la cobertura del temario.

Además, en aulas con un elevado número de alumnos y una diversidad de perfiles, algunos estudiantes pueden sentirse abrumados o desorientados sin una guía clara. Algunos estudiantes pueden requerir más estructura y orientación para comprender los conceptos matemáticos y aplicarlos de manera efectiva. La investigación de John Sweller sobre la carga cognitiva ha señalado que algunos estudiantes pueden beneficiarse de una instrucción más directa y gradual en lugar de un enfoque puramente basado en descubrimiento.

Es importante tener en cuenta que el aprendizaje por descubrimiento puede ser más efectivo cuando se combina con estrategias de enseñanza más estructuradas y directas. Una aproximación equilibrada que incluya momentos de descubrimiento y momentos de instrucción guiada puede ser más beneficiosa para abordar las necesidades de todos los estudiantes.

En resumen, el aprendizaje por descubrimiento es una técnica metodológica que fomenta la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes en la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, se deben abordar los desafíos relacionados con la gestión del tiempo, la diversidad de perfiles y la necesidad de una estructura clara en el aprendizaje por descubrimiento. La combinación de enfoques más estructurados y momentos de descubrimiento puede ser más idónea para aulas con un elevado número de alumnos, un alumnado diverso y un temario que debe cubrirse en un tiempo limitado. Investigadores como David H. Jonassen y Richard E. Mayer han explorado las ventajas y desventajas del aprendizaje por descubrimiento en el contexto de la educación matemática.

Es importante destacar que la idoneidad del aprendizaje por descubrimiento dependerá del contexto y las necesidades de los estudiantes. Los docentes deben tener en cuenta la diversidad de perfiles y adaptar la metodología en función de las características individuales de sus alumnos. También es recomendable combinar el aprendizaje por descubrimiento con otras estrategias pedagógicas, como la enseñanza directa y la resolución de problemas guiada, para brindar un equilibrio entre el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la adquisición de conocimientos matemáticos fundamentales.

#### 4. Materiales y recursos:

Los libros de texto que se están empleando tanto en la eso como en el bachillerato se corresponden con los que se vienen usando en años precedentes. Estos textos no están adaptados a la nueva normativa pero eso no representa ningún problema puesto que el cambio no afecta sustancialmente a los contenidos. En el departamento se han adaptado las materias al formato que impone la nueva normativa y se ha seleccionado el contenido teórico, las actividades y los ejercicios de manera satisfactoria. Hoy los libros de texto por tanto siguen siendo los siguientes:

¿ Matemáticas. 1 ESO. 2 ESO. 3 ESO Mc Graw Hill. Miguel Nieto Antonio Pérez Sanz Antonio Moreno Javier Estebanz. ISBN 9788413185255

¿ Matemáticas I. 1 Bachillerato. MC GRAW HILL. Esteban Serrano Marugán Joaquín Hernández Gómez María Moreno Warleta Jesús Fernando Barbero González Fernando Alcaide Guindo. ISBN 9788467576566

¿ Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I. 1 Bachillerato. MC GRAW HILL. Esteban Serrano Marugán Fernando Alcaide Guindo Joaquín Hernández Gómez Jesús Fernando Barbero González María Moreno Warleta Manuel de León Luis Sanz. ISBN 9788467576573

Pero En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas en los niveles de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato cuenta con una amplia variedad de materiales y recursos didácticos, que van más allá de los tradicionales libros de texto. Estos recursos, como los medios audiovisuales en el aula y las plataformas educativas, desempeñan un papel fundamental en la creación de un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo para los estudiantes.

En primer lugar, los medios audiovisuales, como vídeos y presentaciones digitales, son herramientas efectivas para captar la atención de los estudiantes y presentar conceptos matemáticos de manera visualmente atractiva. Estos recursos permiten una mejor comprensión de temas complejos y abstractos, al mostrar ejemplos prácticos, ilustraciones animadas y simulaciones interactivas. Además, los medios audiovisuales pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas al presentar situaciones reales donde se aplican las matemáticas.

En cuanto a las plataformas educativas, Moodle y Google Classroom son ejemplos de recursos tecnológicos ampliamente utilizados en la enseñanza de las matemáticas. Estas plataformas proporcionan un entorno virtual de aprendizaje donde los profesores pueden organizar y compartir recursos, asignar tareas, evaluar el progreso de los estudiantes y fomentar la participación activa a través de foros de discusión. Además, estas plataformas permiten la entrega y la revisión electrónica de trabajos, lo que facilita el seguimiento y la retroalimentación individualizada.

En el caso de Moodle, los profesores pueden crear cursos personalizados que se adapten a las necesidades de sus estudiantes. Pueden incluir actividades interactivas, como cuestionarios en línea, ejercicios prácticos y recursos multimedia, para promover la participación activa y el autoaprendizaje. Además, los profesores pueden



monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación individualizada a través de esta plataforma.

Por otro lado, Google Classroom ofrece una interfaz intuitiva y fácil de usar, que permite a los profesores compartir materiales, asignar tareas y mantener una comunicación fluida con los estudiantes. Los estudiantes pueden acceder a los recursos y actividades de matemáticas desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que facilita el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Además, Google Classroom ofrece herramientas colaborativas, como la posibilidad de trabajar en documentos compartidos, lo que fomenta el trabajo en equipo y la interacción entre los estudiantes.

En conclusión, los medios audiovisuales en el aula y las plataformas educativas, como Moodle y Google Classroom, son recursos didácticos valiosos para el departamento de matemáticas en la enseñanza de la ESO y el Bachillerato. Estos recursos proporcionan una variedad de opciones para presentar conceptos matemáticos de forma visual y interactiva, promover la participación activa de los estudiantes y facilitar el seguimiento y la retroalimentación individualizada. Al incorporar estos recursos de manera efectiva, los profesores pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje matemático y motivar a los estudiantes a explorar y comprender mejor el fascinante mundo de las matemáticas.

## 5. Evaluación: criterios de calificación y herramientas:

### Pruebas escritas

Las pruebas escritas (PE) son uno de los instrumentos más comunes y ampliamente utilizados en la evaluación de matemáticas. Estas pruebas permiten evaluar el conocimiento teórico, la capacidad de razonamiento matemático y la resolución de problemas por parte de los estudiantes. Según Blanco et al. (2017), las pruebas escritas ofrecen una forma objetiva y estandarizada de evaluación, lo que facilita la comparación entre estudiantes. Además, Jiménez (2018) destaca que estas pruebas fomentan la organización y la claridad en la resolución de problemas, habilidades esenciales en matemáticas.

Sin embargo, las pruebas escritas también presentan algunas limitaciones. Por ejemplo, no permiten evaluar habilidades prácticas o aplicadas en contextos reales (Blanco et al., 2017). Además, pueden generar ansiedad en algunos estudiantes, lo que puede afectar su desempeño (Avalos et al., 2019). A pesar de estos inconvenientes, se puede argumentar que las ventajas de las pruebas escritas, como la evaluación objetiva y la medición del conocimiento teórico, hacen que sean un instrumento fundamental para una evaluación veraz en matemáticas.

### Pruebas orales

En cuanto a las pruebas orales (PO), estas ofrecen la oportunidad de evaluar la capacidad de comunicación matemática, el razonamiento verbal y la resolución de problemas en tiempo real por parte de los estudiantes (Vanegas et al., 2016). Según Guerrero (2020), las pruebas orales también favorecen el desarrollo de habilidades de expresión oral y argumentación matemática. No obstante, es importante tener en cuenta que las pruebas orales pueden generar intimidación y nerviosismo en algunos estudiantes, lo que afecta su capacidad para expresarse adecuadamente (Guerrero, 2020). Además, la evaluación oral puede ser subjetiva y depender de la interpretación del evaluador (Vanegas et al., 2016). Debido a estas limitaciones, es necesario considerar que las pruebas orales pueden complementar, pero no reemplazar, a las pruebas escritas en una evaluación veraz en matemáticas.

### Observación directa

La observación directa en el aula (OD) es otro instrumento de evaluación utilizado en matemáticas, que se enfoca en el nivel de participación, el trabajo en equipo y la interacción de los estudiantes durante las clases (Orozco et al., 2019). Esta observación proporciona una visión integral del desempeño de los estudiantes en diferentes situaciones de aprendizaje y facilita la identificación de dificultades específicas (Pérez et al., 2021). Sin embargo, es importante destacar que la observación directa puede estar sesgada por la subjetividad del docente y su percepción individual de los estudiantes (Pérez et al., 2021). Además, no permite evaluar el conocimiento teórico o los conceptos matemáticos de manera exhaustiva (Orozco et al., 2019). Aunque la observación directa en el aula ofrece información valiosa sobre el comportamiento y la participación de los estudiantes, es necesario complementarla con otros instrumentos de evaluación más objetivos, como las pruebas escritas.

### Observación indirecta

La observación indirecta (OI) se refiere a la evaluación de trabajos realizados fuera del aula, como tareas, proyectos o investigaciones matemáticas, así como la revisión del cuaderno de los estudiantes (Martínez et al., 2018). Esta observación proporciona una visión del proceso de aprendizaje del estudiante en diferentes contextos y situaciones. Según García et al. (2022), la OI favorece la autonomía y la responsabilidad del estudiante al realizar trabajos independientes. Sin embargo, existen algunas limitaciones en la evaluación basada en la observación indirecta. Por ejemplo, no garantiza que el trabajo realizado sea completamente original o no haya recibido ayuda externa (García et al., 2022). Además, requiere una supervisión rigurosa para evitar el plagio o la falta de autenticidad en los trabajos realizados (Martínez et al., 2018). También es importante tener en cuenta que la OI no proporciona una evaluación en tiempo real, lo que dificulta la retroalimentación inmediata y la identificación de

dificultades (García et al., 2022).

En conclusión, al considerar los diferentes instrumentos de evaluación en matemáticas, se puede argumentar que las pruebas escritas (PE) desempeñan un papel crucial en la obtención de una evaluación veraz. Aunque los otros instrumentos, como las pruebas orales (PO), la observación directa en el aula (OD) y la observación indirecta (OI), ofrecen ventajas y complementan la evaluación, presentan limitaciones que pueden sesgar los resultados. Autores como Blanco et al. (2017) y Jiménez (2018) respaldan la importancia de las pruebas escritas en la evaluación del conocimiento teórico y el razonamiento matemático. Por lo tanto, para garantizar una evaluación más precisa y equilibrada en matemáticas, es recomendable otorgar una mayor importancia a las pruebas escritas como instrumento principal de evaluación.

La calificación de cada instrumento de evaluación se obtendrá a través del promedio de los criterios de evaluación definidos previamente. Para evaluar cada criterio, se tomará el promedio de las calificaciones obtenidas durante todo el curso. Además, cada criterio podrá ser evaluado en varias ocasiones utilizando diferentes instrumentos.

Dado que la evaluación será continua, la nota final de cada evaluación se calculará teniendo en cuenta todos los instrumentos utilizados hasta ese momento.

Si se comprueba que un alumno/a copia en una prueba escrita, su examen será calificado con la nota mínima. De igual manera si se comprueba que el alumno ha copiado en un trabajo, tarea, tarea digital o proyecto, se calificará con la nota mínima los criterios asociados a dicho instrumento de evaluación.

La no asistencia a alguno de los días de entrega de trabajos o exposiciones o cualquier actividad evaluable deberá justificarse mediante documento oficial (certificado médico, actos judiciales, etc.), para poder optar a repetir las o entregarlas en una fecha diferente.

## 6. Temporalización:

### 6.1 Unidades de programación:

1. Números reales
2. Matemáticas financiera
3. Polinomios, ecuaciones e inecuaciones
4. Sistemas de ecuaciones
- 5 Funciones.
6. Límites Continuidad
- 7 Derivadas
7. Aplicaciones de las derivadas
8. Estadística
9. Probabilidad y combinatorio
- 10 Distribuciones de probabilidad
- 11 Inferencia estadística

### 6.2 Situaciones de aprendizaje:

## 7. Actividades complementarias y extraescolares:

Las actividades complementarias y extraescolares son un componente esencial para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes en el ámbito de las matemáticas, tanto en la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) como en Bachillerato. Desde el departamento de matemáticas, estamos comprometidos con proporcionar a nuestros alumnos oportunidades adicionales para explorar y profundizar en esta disciplina fundamental.

Sin embargo, es importante destacar que la disponibilidad del profesorado se ve condicionada por la configuración horaria del mismo. En este sentido, es necesario cumplir con las horas dedicadas a actividades complementarias y extraescolares que se contemplan en el horario no regular, una parte del horario configurable por cada profesor. Este enfoque garantiza un equilibrio adecuado entre las responsabilidades docentes regulares y las actividades adicionales que enriquecen la educación matemática.

En este contexto, mantenemos una estrecha relación con la Asociación de Profesores de Matemáticas THALES, que ha demostrado ser una fuente valiosa de recursos y oportunidades para nuestros alumnos. THALES es conocida por convocar una serie de actividades que fomentan la pasión por las matemáticas y el desarrollo de habilidades.

1. Olimpiadas Matemáticas: THALES organiza competiciones matemáticas a nivel local, regional y nacional que desafían a los estudiantes a resolver problemas matemáticos complejos y desarrollar habilidades deductivas.
2. Conferencias y charlas: La asociación invita a destacados matemáticos y expertos en la materia para ofrecer charlas y conferencias inspiradoras sobre diversos temas matemáticos.
3. Talleres y cursos: Se organizan talleres y cursos que abarcan una amplia gama de temas matemáticos, desde

geometría hasta teoría de números, con el objetivo de brindar a los estudiantes una comprensión más profunda de la disciplina.

4. Publicaciones y materiales didácticos: THALES proporciona acceso a una amplia variedad de recursos didácticos y materiales educativos que pueden enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Los profesores del departamento de matemáticas están permanentemente receptivos a propuestas de actividades que puedan surgir. En la medida de lo posible, el departamento participará en las actividades convocadas por THALES que consideremos más apropiadas y beneficiosas para nuestros estudiantes. Esto incluirá la promoción de eventos, la facilitación de la asistencia de nuestros alumnos y la colaboración en la organización de actividades locales que promuevan el interés y el compromiso con las matemáticas.

En resumen, las actividades complementarias y extraescolares ofrecidas por el departamento de matemáticas en colaboración con la Asociación THALES son una parte esencial de nuestra estrategia educativa para motivar a nuestros estudiantes y fomentar su amor por las matemáticas. Agradecemos a THALES por su continua asociación y esperamos seguir enriqueciendo la experiencia educativa de nuestros alumnos a través de estas iniciativas.

**8. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales:**

**8.1. Medidas generales:**

- Agrupamientos flexibles.
- Tutoría entre iguales.

**8.2. Medidas específicas:**

- Atención educativa al alumnado por situaciones personales de hospitalización o de convalecencia domiciliaria u objeto de medidas judiciales.
- Medidas de flexibilización temporal.

**8.3. Observaciones:**

Documento adjunto: archivo adjunto para seneca.pdf Fecha de subida: 30/10/24

**9. Descriptores operativos:**

<b>Competencia clave: Competencia ciudadana.</b>
<b>Descriptores operativos:</b>
CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.
CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad,

afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

**Competencia clave: Competencia plurilingüe.**

**Descriptorios operativos:**

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

**Competencia clave: Competencia emprendedora.**

**Descriptorios operativos:**

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

**Competencia clave: Competencia en comunicación lingüística.**

**Descriptorios operativos:**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

**Competencia clave: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**

**Descriptores operativos:**

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

**Competencia clave: Competencia digital.**
**Descriptores operativos:**

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

**Competencia clave: Competencia personal, social y de aprender a aprender.**
**Descriptores operativos:**

CPSAA1.1. Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2. Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para



obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

**Competencia clave: Competencia en conciencia y expresión culturales.**

**Descriptorios operativos:**

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2. Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

CCEC4.2. Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

**10. Competencias específicas:**

**Denominación**

MACS.1.1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

MACS.1.2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

MACS.1.3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

MACS.1.4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.

MACS.1.5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

MACS.1.6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

MACS.1.7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

MACS.1.8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

MACS.1.9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

**11. Criterios de evaluación:**

<p><b>Competencia específica: MACS.1.1.Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p> <p>MACS.1.1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, usando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento realizado.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>
<p><b>Competencia específica: MACS.1.2.Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p> <p>MACS.1.2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto: de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc., usando el razonamiento y la argumentación.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>
<p><b>Competencia específica: MACS.1.3.Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p> <p>MACS.1.3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>
<p><b>Competencia específica: MACS.1.4.Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>
<p><b>Competencia específica: MACS.1.5.Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p> <p>MACS.1.5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>
<p><b>Competencia específica: MACS.1.6.Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>MACS.1.6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p> <p>MACS.1.6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se plantean.  <b>Método de calificación: Media aritmética.</b></p>

**Competencia específica: MACS.1.7.Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.**

**Criterios de evaluación:**

MACS.1.7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

MACS.1.7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: MACS.1.8.Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.**

**Criterios de evaluación:**

MACS.1.8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

MACS.1.8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: MACS.1.9.Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.**

**Criterios de evaluación:**

MACS.1.9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

MACS.1.9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

MACS.1.9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.  
**Método de calificación: Media aritmética.**

**12. Sáberes básicos:**

**A. Sentido numérico.**

1. Conteo. Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).
2. Cantidad. Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades
3. Sentido de las operaciones. Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.
4. Educación financiera. Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos, etc.) con herramientas tecnológicas.

**B. Sentido de la medida.**

**2. Cambio.**

1. Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas ( $0/0$ ,  $k/0$ ,  $\infty/\infty$ ,  $1/\infty$ ). Límites laterales. Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas. Determinación de las asíntotas de una función racional.
2. Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.
3. Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, y logarítmicas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena. Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; obtención de extremos relativos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.

1. Medición. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.
<b>C. Sentido algebraico.</b>
<b>2. Modelo matemático.</b>
1. Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
2. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.
<b>4. Relaciones y funciones.</b>
1. Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función. Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.
2. Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
3. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas). Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.
<b>5. Pensamiento computacional.</b>
1. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando programas y herramientas adecuados.
2. Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.
1. Patrones. Generalización de patrones en situaciones sencillas.
3. Igualdad y desigualdad. Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas. Resolución de sistemas compatibles determinados e indeterminados. Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas: determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices. Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
<b>D. Sentido estocástico.</b>
<b>1. Organización y análisis de dato.</b>
1. Variable estadística unidimensional y bidimensionales: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.
2. Organización de los datos procedentes de variables unidimensionales
3. Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.
4. Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
5. Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
6. Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.
7. Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.
<b>2. Incertidumbre.</b>
1. Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de Morgan). Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
2. Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada. Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.
<b>3. Distribuciones de probabilidad.</b>
1. Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
2. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
3. Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.
<b>4. Inferencia.</b>
1. Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.

2. Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

## **E. Sentido socioafectivo.**

### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

1. Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
2. Tratamiento del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

### **2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

1. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
2. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.

### **3. Inclusión, respeto y diversidad.**

1. Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva, la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
2. Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.



**13. Vinculación de las competencias específicas con las competencias clave:**

	CC1	CC2	CC3	CC4	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CE1	CE2	CE3	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CPSA1.1	CPSA1.2	CPSA2	CPSA3.1	CPSA3.2	CPSA4	CPSA5	CP1	CP2	CP3		
MACS.1.1						X			X			X												X	X	X														
MACS.1.2		X					X					X												X	X									X	X					
MACS.1.3					X	X	X		X			X	X											X	X															
MACS.1.4						X	X		X			X												X	X	X														
MACS.1.5						X	X											X						X		X														
MACS.1.6			X		X	X				X	X							X						X	X										X					
MACS.1.7				X	X			X				X									X	X			X															
MACS.1.8					X	X							X		X						X				X		X								X					
MACS.1.9	X	X								X																	X	X	X		X	X								X

Leyenda competencias clave	
Código	Descripción
CC	Competencia ciudadana.
CD	Competencia digital.
CE	Competencia emprendedora.
CCL	Competencia en comunicación lingüística.
CCEC	Competencia en conciencia y expresión culturales.
STEM	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
CPSA	Competencia personal, social y de aprender a aprender.
CP	Competencia plurilingüe.

Ref.Doc.: InfProDidLomLoe\_2023

Cód.Centro: 04001151

Fecha Generación: 13/11/2024 19:40:51