
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

CURSO: 2º BACHILLERATO

CURSO 25/26

Ciudad
Educativa
Municipal

FUHem
Hipatia



Introducción

Esta programación está realizada siguiendo las indicaciones del 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 y DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.

Las Matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se han esforzado en describir la naturaleza utilizando las matemáticas y en transmitir todo el conocimiento adquirido a las generaciones futuras. Hoy en día, ese patrimonio intelectual adquiere un valor fundamental ya que los grandes retos globales, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, necesita personas capaces de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible en el siglo XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

En continuidad con la Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos de la materia Matemáticas se orientan a la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos junto con el desarrollo de actitudes propias del quehacer matemático, que permitan al alumnado construir una base conceptual sólida a partir de la resolución de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología.

De este modo, la resolución de problemas y la investigación matemática deberán convertirse en aspectos fundamentales de la enseñanza de la materia, ya que tanto la aplicación de los conocimientos a situaciones contextualizadas como la cultura de la evolución del pensamiento matemático permiten emplear los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto. En este sentido deberá resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como herramienta fundamental en otras áreas de conocimiento científico y tecnológico.

Los contenidos de la materia Matemáticas I y II han sido agrupados en bloques en referencia

al conjunto de destrezas relacionadas con objetos y elementos numéricos, métricos, geométricos, algebraicos, estocásticos y actitudinales. El orden de los bloques en el currículo, así como de los contenidos dentro de ellos, no impone ninguna secuenciación específica, ya que entre estos figuran contenidos de carácter transversal, que deberán incluirse en las diferentes propuestas docentes que realice el profesor en el aula.

El bloque «Números y operaciones» se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de destrezas y modos de hacer y de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y de las operaciones. El bloque de «Medida y Geometría» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea, así como de la medida de la incertidumbre. El bloque «Geometría en el plano y el espacio» comprende los aspectos geométricos de nuestro entorno; identificar relaciones entre ellos, ubicarlos, clasificarlos o razonar con

ellos son elementos fundamentales del aprendizaje de la geometría. El «Álgebra» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Por ejemplo, son características de este bloque ver lo general en lo particular, reconocer relaciones de dependencia entre variables y expresarlas mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas. El pensamiento computacional y la modelización se han incorporado en este bloque, pero no deben interpretarse como exclusivos del mismo, sino que deben desarrollarse también en el resto de los bloques de contenidos. El bloque «Estadística» comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones. Por último, el bloque «Actitudes y aprendizaje» implica la adquisición y aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo matemático en equipo. Este bloque no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

El desglose de contenidos entre Matemáticas I y II se realiza con arreglo a la adquisición gradual de las competencias específicas y al orden categorial intrínseco al saber matemático. Así, en lo que respecta a la aritmética y el álgebra, en Matemáticas I se trabajan conjuntos numéricos como los números reales y complejos, mientras que en Matemáticas II, se incide en conjuntos más abstractos como los vectores y las matrices. En geometría, por ejemplo, se estudia la geometría bidimensional en Matemáticas I y la geometría tridimensional en Matemáticas II. En análisis, las Matemáticas I se centran en las nociones de límite y derivada y las Matemáticas II, aparte de continuar profundizando en estos conceptos, introducen la noción de integral. Por último, en lo que respecta a la probabilidad y la estadística, las Matemáticas I comprenden la estadística descriptiva y el cálculo de probabilidades, mientras que las Matemáticas II se detienen más en los modelos de probabilidad, que conforman la base de la estadística inferencial.

Además, de forma transversal, el paso de Matemáticas I a Matemáticas II comportará una profundización en los procesos de razonamiento lógico-matemático, así como en su expresión rigurosa mediante el lenguaje formal adecuado y el uso de herramientas digitales destinadas a investigar, interpretar y analizar problemas complejos que requieran de su empleo.

De este modo, aunque el desarrollo de la memoria y la ejercitación sigan siendo fundamentales para que el alumnado aprenda los conceptos y los métodos matemáticos básicos antes de afrontar la resolución de problemas en situaciones análogas o nuevas, el profesorado buscará favorecer en su práctica docente el desenvolvimiento de la intuición matemática en el alumnado. Por ejemplo, a modo de actividad se propone que, en segundo de Bachillerato, en la materia Matemáticas II, se enseñe el manejo de programas informáticos útiles para operar con matrices y determinantes, sin que ello supla el cálculo escrito o mental por parte del alumnado. No se trata de que el alumnado conciba el ordenador como una suerte de caja negra que realiza cálculos cuya razón y técnica desconoce, esto es, como un sustituto de su propio quehacer, sino como un colaborador en el trabajo matemático, que puede ayudarle a comprobar cálculos y conjeturas.

Objetivos generales de la etapa

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 y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- 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.
- 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.
- 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.
- n. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- o. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- p. Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

Contribución de las Matemáticas al desarrollo de las competencias básicas.

– Competencias Clave en BTO:

Las competencias clave y los descriptores operativos del grado de adquisición de estas previsto al finalizar la etapa de BTO son las fijadas en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo/Real Decreto 243/2022, de 5 de abril

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior.

Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias clave que se recogen en dicho Perfil de salida son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más

concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato. Consecuentemente, en el presente anexo, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

De la misma manera, en el diseño de las enseñanzas mínimas de las materias de Bachillerato, se mantiene y adapta a las especificidades de la etapa la necesaria vinculación entre dichas competencias clave y los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado. Esta vinculación seguirá dando sentido a los aprendizajes y proporcionará el punto de partida para favorecer situaciones de aprendizaje relevantes y significativas, tanto para el alumnado como para el personal docente.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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. Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna... Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna... CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente 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 adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

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 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.

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 plurilingüe (CP)

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

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 matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.), aprovechando de forma crítica la

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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

cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

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 digital (CD)

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

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 personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos

metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

Descriptorios operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

CPSAA2.1 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 equitativa, 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. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

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 ciudadana (CC)

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos.

de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

Descriptorios operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución Española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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

la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

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. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

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. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

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 emprendedora (CE)

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

Descriptorios operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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 en conciencia y expresión culturales (CCEC)

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la

comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

Descriptoros operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

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.

– **Competencias específicas:**

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

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología. El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.

2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el

razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias. El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3 y CE3

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.

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación. El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas. Cuando el alumnado genera problemas o realiza

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5 y CE3.

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

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la Ciencia y la Tecnología supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado. El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de la Ciencia y la Tecnología, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5 y CE3.

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

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas. El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM3, CD2, CD3 y CCEC1

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

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. El aumento de los conocimientos matemáticos y de la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como el establecimiento de conexiones entre las Matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las Ciencias y la Tecnología, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas. Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que éstas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones. El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos y otras áreas de conocimiento y con la vida real, el uso de herramientas tecnológicas, así como su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3 y CCEC1.

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

Las representaciones de ideas, conceptos y procedimientos matemáticos facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, están presentes de forma natural en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática. El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y el aumento del conocimiento de cómo usarlas de forma eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.

8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3 y CCEC3.2

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

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de situaciones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas actitudinales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el interés por su estudio. Asimismo, fomentan la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear fortaleza y mantener una actitud positiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3 y CE2.

Saberes Básicos

	SABERES BÁSICOS	TEMPORALIZACIÓN
NÚMEROS Y OPERACIONES	Operaciones. Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades. Potencia de una matriz: cálculo de la potencia de una matriz en situaciones cíclicas. Cálculo de determinantes de orden no superior a 4 mediante la regla de Sarrus y el uso de las propiedades. Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes. Producto escalar de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones. Producto vectorial de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones. Producto mixto de tres vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones. Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.	1ª evaluación.

	Relaciones. Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades. Determinantes: definición y propiedades. Matriz inversa: definición y propiedades	1ª evaluación.
--	---	----------------

MEDIDA Y GEOMETRIA	Medición. Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas. Resolución de problemas que impliquen medida de ángulos en un sistema de coordenadas cartesianas. Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Cálculo de primitivas inmediatas simples y compuestas. Integración de funciones racionales (con denominador de grado no superior a dos). Métodos de integración por partes y por sustitución (ejemplos sencillos de cambio de variable). Regla de Barrow. Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.	1ª, 2ª y 3ª Evaluación
---------------------------	---	-------------------------------

	Cambio. Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ($0/0$, $k/0$, $\infty-\infty$, $0\cdot\infty$, $1\cdot\infty$). Límites laterales. Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones. Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos. Estudio de la continuidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Tipos de discontinuidades. Uso del teorema de Bolzano para acotar las soluciones de una ecuación. Conocimiento del resultado del teorema de los valores intermedios de Darboux. Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital. Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena. Derivación logarítmica. Estudio de la derivabilidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Relación entre derivabilidad y continuidad de una función en un punto.	2ª y 3ª Evaluación
--	---	---------------------------

	Derivadas laterales. Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; cálculo de los coeficientes de una función para que cumpla una serie de propiedades. Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y convexidad de una función. La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos Conocimiento de los resultados del teorema de Rolle y del teorema del valor medio de Lagrange.	
--	--	--

	Formas geométricas de dos y tres dimensiones. Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Manejo de tetraedros y paralelepípedos en el espacio tridimensional. Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas y planos en el espacio tridimensional. Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y planos y la medida de distancias entre puntos, rectas y planos.	2ª Evaluación
	Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Manejo de tetraedros y paralelepípedos en el espacio tridimensional. Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas. Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas y planos en el espacio tridimensional. Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y planos y la medida de distancias entre puntos, rectas y planos. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.	

	Modelización: Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. Estudio de la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio. Estudio de la simetría en el espacio: punto simétrico respecto de otro punto, de un plano y de una recta; recta simétrica respecto de un plano; recta proyección ortogonal sobre un plano. Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.	
ALGEBRA	Patrones. Generalización de patrones en situaciones sencillas.	1ª Evaluación

	Modelo matemático. Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos. Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos. Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real. Igualdad y desigualdad. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de, como máximo, tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Resolución de sistemas de ecuaciones en diferentes contextos. Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.	1ª Evaluación
--	--	---------------

	Elementos de álgebra lineal. Dependencia e independencia lineal de conjuntos de vectores en el espacio. Expresión de un vector como combinación lineal de otros vectores. Estudio del rango de una matriz, a lo sumo de orden 4, que dependa de uno o varios parámetros reales. Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.	1ª Evaluación
	Relaciones y funciones. Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales. Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas)	2ª Evaluación
	Pensamiento computacional. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando las herramientas o los programas más adecuados. Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	Todas las evaluaciones

ESTADÍSTICA	Incertidumbre Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn. Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.	3ª Evaluación
	Distribuciones de probabilidad Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. Distribución binomial: definición, parámetros y cálculo de probabilidades en casos en que los números combinatorios implicados sean sencillos. Distribución normal: definición, parámetros y cálculo de probabilidades usando la tabla de la distribución normal estándar.	

	Aproximación de la binomial a la normal. Correcciones de Yates. Resolución de problemas que requieran de estos modelos de probabilidad en situaciones de contexto real o en contextos científicos y tecnológicos.	
	Inferencia. Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	3ª Evaluación
	Trabajo en equipo y toma de decisiones. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos. Inclusión, respeto y diversidad. Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	Todas las evaluaciones

Situaciones de Aprendizaje

Sirven para la adquisición de los saberes básicos.

Tal y como establece el currículo “la adquisición y el desarrollo de las Competencias Clave del Perfil de Salida del alumnado al término de la enseñanza básica que se concreta en las competencias específicas de cada materia o ámbito de la etapa se verán favorecidos de metodologías didácticas que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje, para ello es imprescindible la implementación de propuestas pedagógicas que partiendo de los centros de interés de los alumnos y las alumnas les permitan conseguir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias. Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta para integrar los elementos curriculares de las distintas materias o ámbitos mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa reforzando la autoestima la autonomía la reflexión crítica y la responsabilidad.”

“Para que la adquisición de las competencias sea efectiva dichas situaciones deben de estar bien contextualizada y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad asimismo deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido con contextos cercanos a la vida real. Así planteadas, las situaciones constituyen un componente que alineado con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.”

“El diseño de estas situaciones debe suponer la transferencia de los aprendizajes adquiridos por parte del alumnado posibilitando la articulación coherente y eficaz de los distintos conocimientos, destrezas y actitudes propios de la etapa.

Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integre en diversos saberes básicos además deben proponer tareas o actividades que favorezcan diferentes tipos de agrupamiento desde el trabajo individual al trabajo en grupos permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado su puesta en práctica debe implicar la producción y la interacción verbal e incluir el uso de recursos auténticos en distintos soportes y formatos tanto analógicos como digitales las situaciones de aprendizaje deben fomentar aspectos relacionados con el interés común la sostenibilidad o la convivencia democrática esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los restos retos del siglo XXI”.

En el caso de Matemáticas, las situaciones de aprendizaje deben proponer un problema real o un escenario matemático, científico, social, humanístico ...; cuyas tareas impliquen las capacidades y las actuaciones referidas en las competencias específicas: resolver problemas relacionados con situaciones de los ámbitos científico y tecnológico; investigar, formular y generalizar conjeturas y propiedades matemáticas, haciendo demostraciones y simulaciones; modelizar situaciones y fenómenos relevantes de los ámbitos científico y tecnológico; implementar algoritmos y métodos del pensamiento computacional; dominar con rigor el simbolismo matemático; comunicar e intercambiar ideas matemáticas; conocer y valorar la contribución de las matemáticas a la cultura; y gestionar y regular creencias y actitudes implicadas en los procesos matemáticos.

Como marco general de las situaciones de aprendizaje, con el objetivo de atender a la diversidad de intereses y necesidades del alumnado, se incorporarán los principios del diseño universal, asegurando que no existen barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva y sensorial para garantizar su participación y aprendizaje.

Durante este curso y los siguientes se irán desarrollando e implementando diferentes situaciones de aprendizaje, así como los instrumentos para evaluarlas, aunque no podemos realizar una concreción a priori, si incluiremos en los criterios de calificación el porcentaje derivado de la implementación de estas.

Al menos realizaremos la siguiente situación de aprendizaje:

Nombre de la Situación de aprendizaje ¿Cuál es el mejor tratamiento combinado de dos o tres fármacos?
TIPO – Aprendizaje Basado en Problemas – Situaciones de la vida cotidiana
DESCRIPCIÓN En un hospital, se debe administrar un tratamiento combinado de dos o tres fármacos. Cada paciente necesita que la concentración en sangre de cada fármaco cumpla ciertos valores específicos para que el tratamiento sea eficaz y seguro. Tu tarea es calcular las dosis adecuadas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS – Resolver problemas en contextos reales o simulados del ámbito biomédico que requieran el uso de sistemas de ecuaciones lineales, seleccionando el método más adecuado (Gauss, Cramer, etc.). – Emplear estrategias de razonamiento lógico y métodos algebraicos y gráficos para la resolución de problemas. – Interpretar el significado de las soluciones de un sistema en el contexto del problema planteado, valorando su viabilidad y coherencia. – Utilizar el lenguaje algebraico y simbólico con corrección y precisión para expresar relaciones entre variables. – Emplear herramientas digitales (calculadora científica, GeoGebra, hojas de cálculo) para representar, comprobar y resolver sistemas. – Trabajar de forma cooperativa, asumiendo responsabilidades y aportando al producto final común. – Comunicar de forma clara y rigurosa los procesos matemáticos y sus conclusiones en contextos científicos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN – Plantea correctamente el sistema de ecuaciones que modela la situación biomédica. – Selecciona y aplica métodos adecuados (Gauss, Cramer, etc.) con precisión. – Justifica los procedimientos y verifica la coherencia de los resultados. – Interpretar el significado de la solución y comprobación de soluciones válidas en el contexto del problema planteado, valorando su viabilidad y coherencia (viabilidad de dosis). – Expone las conclusiones de manera clara, precisa y argumentada. – Utiliza herramientas digitales o gráficas (calculadora científica, GeoGebra, hojas de cálculo) de forma autónoma y responsable. – Utilizar el lenguaje algebraico y simbólico con corrección y precisión para expresar relaciones entre variables. – Trabajar de forma cooperativa, asumiendo responsabilidades y aportando al producto final común. – Comunica razonamientos y conclusiones de manera clara y estructurada.
SABERES BÁSICOS A. Sentido numérico 1. Sentido de las operaciones Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. D. Sentido algebraico 1. Patrones Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad

Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 5. Pensamiento computacional Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.
PRODUCTO FINAL: Han de dar respuesta a la pregunta: El reto consiste en plantear y resolver un sistema de ecuaciones lineales para determinar la dosis exacta de cada preparado que garantice eficacia y seguridad. Cada grupo tendrá que: 1. Resolución y análisis de casos biomédicos (sistemas de 2 y 3 ecuaciones). 2. Informe técnico o presentación con: - o Planteamiento del problema. - o Resolución paso a paso. - o Interpretación y justificación de resultados. - o Conclusiones sobre la aplicación biomédica y su impacto. 3. (Opcional) Simulación digital usando software o calculadora simbólica (GeoGebra, Excel, etc.).
TEMPORALIZACIÓN 3-4 Sesiones 1ª / 2ª Evaluación

Criterios de evaluación.

Competencias	Criterios
Competencia específica 1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1.1 Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
	1.2 Obtener todas las soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana, así como de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
Competencia específica 2: Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3	2.1 Seleccionar la solución más adecuada de un problema (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) en función del contexto usando el razonamiento y la argumentación
	2.2 Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema y el error cometido, en su caso, valiéndose del razonamiento y la argumentación.
Competencia específica 3: Formular o investigar conjeturas o problemas utilizando	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada

el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático. CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3	3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
Competencia específica 4: Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3	4.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 4.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas
5 Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas determinando vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
Competencia específica 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. STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCE1	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. 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 científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.
Competencia específica 7: Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes	7.1 Representar ideas matemáticas presentes en el ámbito científico estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas

tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos. STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación de la información científica, valorando su utilidad para compartir información.
Competencia específica 8: Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas presentes en contextos científicos empleando el soporte y la terminología adecuados. 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en contextos científicos, comunicando la información con la precisión adecuada.
Competencia específica 9: Utilizar destrezas personales y sociales, 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. CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2	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. 9.2 Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada, al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

Instrumentos para la evaluación

I. Instrumentos de evaluación

El profesorado se valdrá de los siguientes instrumentos de evaluación:

A. PRUEBAS INDIVIDUALES CON O SIN CUADERNO.

- Se realizarán pruebas orales o escritas para valorar el nivel adquirido, tanto de conocimientos como de competencias, teniendo en cuenta a la hora de calificarlos la expresión oral o escrita, el razonamiento seguido en la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas, la capacidad de cálculo, así como la interpretación correcta de los enunciados y de la información contenida en los mismos y la idoneidad de las soluciones.
- Para valorar la autonomía del alumnado, se permitirá el uso de sus apuntes (cuaderno) en algunas de las pruebas realizadas.

- En todas las pruebas se ponderará específicamente la capacidad expresiva y la corrección idiomática, y para ello se tendrá en cuenta: la propiedad del vocabulario, la corrección sintáctica, la puntuación apropiada y la adecuada presentación.

B. TRABAJO GRUPAL

Se utilizarán algunos de los siguientes indicadores de logro para poder valorar el trabajo en grupo realizado:

- Gestiona las emociones adecuadamente
- Muestra confianza ante la situación planteada
- Acepta el error como parte del aprendizaje
- Muestra una actitud positiva y perseverante
- Acepta la crítica razonada
- Toma decisiones razonadas
- Piensa de forma crítica y creativa
- Colabora activamente en la construcción de las relaciones sociales
- Acepta las normas de trabajo en grupo
- Favorece la inclusión de todos los miembros
- Respeta las opiniones diferentes
- Participa en el reparto de tareas
- Es responsable con su tarea

Se podrá calificar utilizando la rúbrica **Anexo II** aplicando coevaluación

C. SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y/O PRUEBAS COMPETENCIALES

Serán formuladas a través de: actividades ordinarias trabajadas en el aula o propuestas para casa, actividades cooperativas, actividades de refuerzo/ampliación y otras similares a las anteriores. Se podrán realizar exposiciones orales, lecturas relacionadas con la materia, trabajos monográficos, pequeñas investigaciones, etc

D. OBSERVACIÓN EN EL AULA.

Se valorará:

- Asistencia a clase.
- Actitud positiva ante la asignatura, mostrando interés y voluntad de aprender.
- Actitud de respeto, civismo y tolerancia hacia el profesorado y hacia sus compañeros.
- Trabajo diario en el aula, participación dinámica aportando ideas y contribuyendo al buen desarrollo de la clase.
- Nivel de conocimientos, cuando el alumnado sea preguntado en clase sobre los contenidos de la unidad.
- Trabajo diario en casa, realizando los ejercicios y actividades propuestas.

Se podrá calificar utilizando la rúbrica **Anexo I** aplicando autoevaluación

E. Cuaderno del alumnado.

En esta etapa el cuaderno se utilizará como instrumento de trabajo, su evaluación será indirecta, pues a lo largo de cada trimestre se realizarán pruebas en las que se permitirá el uso de este, así, si un alumno tiene un cuaderno trabajado y completo, tendrá un resultado mejor en la evaluación del control.

I. Criterios de corrección

A. PRUEBAS INDIVIDUALES CON O SIN CUADERNO.

En una prueba escrita:

En todas las pruebas se informará de la puntuación correspondiente a cada pregunta, aunque sea de forma oral, y en su caso de aspectos específicos que afecten a su desarrollo y corrección.

- No serán puntuados los ejercicios realizados a lápiz.
- En el desarrollo de los ejercicios y problemas se valoran los siguientes aspectos:
 - La coherencia ordenada y razonada de la respuesta.
 - La claridad en la exposición.
 - La utilización de una adecuada terminología y notación matemática.
 - La facilidad, precisión y simplificación en la realización de los cálculos.
 - La idoneidad de las soluciones.
- En cada ejercicio se tendrá en cuenta tanto el planteamiento como el resultado final del ejercicio. En el caso de que el resultado sea correcto pero el planteamiento incorrecto, se valorará como nula la pregunta. Al igual que si en el desarrollo del mismo el alumno comete una “barbaridad matemática”.
- No se calificarán aquellas preguntas en las que sea necesario establecer un razonamiento y justificación de la respuesta y el alumno no lo realice.
- Si en el desarrollo de un ejercicio, bien por un mal planteamiento o bien por errores en los cálculos, el alumnado obtiene un resultado absurdo (el seno de un ángulo mayor que uno, por ejemplo), se valora positivamente que se percate de ese hecho y ponga de manifiesto lo absurdo de tal resultado.
- También se valora positivamente que el alumnado explique cada uno de los pasos que da en el desarrollo de los ejercicios.
- En la nota final de la prueba se valorará negativamente la mala presentación del ejercicio en cuanto a orden y limpieza (márgenes, caligrafía, tachones, uso abusivo de tipex, etc.). Esto supondrá la pérdida de 0,5 de la nota obtenida.
- En algunas pruebas se podrá utilizar la autocorrección siguiendo las pautas del profesorado.
- Los siguientes errores supondrán la pérdida de 0,25 puntos en la nota del ejercicio donde se encuentren:
 - Un error de cálculo
 - No simplificación
 - La omisión o error en las unidades
- Se le podrá pedir al alumnado, de manera aleatoria, que defienda la prueba entera o alguna pregunta determinada oralmente. Será una herramienta más de corrección.
- La ortografía será calificada y la penalización nunca podrá ser superior a un punto. Por faltas de ortografía (grafías, tildes y puntuación) se podrá deducir de la forma siguiente:
- Los dos primeros errores ortográficos no se penalizará. Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.
- A partir de la tercera falta de ortografía se deducirán: hasta 3 errores, -0,25 puntos; entre 4 y 6 errores, -0,50 puntos; entre 7 y 9, -0,75 puntos; más de 9, -1 punto.

En una prueba oral:

- Se tendrá en cuenta la realización correcta de la prueba.
- Manera de hablar y de expresarse; vocabulario técnico utilizado, volumen, tono, timbre, etc.

Procedimiento de actuación ante actos fraudulentos por parte del estudiante

Con objeto de contribuir al doble objetivo de formación personal y de socialización previsto en el perfil de salida tanto al término de la enseñanza básica como al finalizar el bachillerato y fomentar en el alumno/a el desarrollo de la responsabilidad y madurez, es muy importante que los/las estudiantes se abstengan de utilizar o cooperar en actos fraudulentos o comportarse indebidamente durante la realización de una prueba, de un trabajo o proyecto.

Con carácter general, se consideran faltas los siguientes comportamientos: la utilización de material no permitido, la comunicación por cualquier medio con otro estudiante o con otra persona que se encuentre en el interior o en el exterior del lugar de examen durante la realización de la prueba, la copia o intento de copia mediante cualquier procedimiento, la alteración del normal desarrollo de la realización de los exámenes, así como cualquier otro comportamiento que atente contra la integridad y la igualdad de oportunidades en la realización de la prueba. Por todo lo anterior:

- Si se detecta que un estudiante está copiando o realizando algunas de las infracciones anteriormente descritas, el examen o trabajo en cuestión tendrá una calificación de cero. En el caso de reiteración de este comportamiento, se actuará siguiendo el plan de convivencia del Centro.
- En caso de sospecha de que haya podido haber un comportamiento ilícito, el profesorado podrá exigir la realización de una prueba oral complementaria.
- No se calificará ningún ejercicio que no incluya de forma razonada todo el procedimiento, aunque la solución final sea la correcta.
- A criterio del profesorado, se podrá requerir la entrega en las pruebas del papel utilizado en sucio.

B. TRABAJO GRUPAL

Para controlar la contribución de cada estudiante al grupo, a los efectos de evitar que otras personas hagan las tareas que le corresponden a otros, utilizaremos los siguientes métodos para poder evidenciar las contribuciones de cada miembro:

- La autoevaluación: cada estudiante completará un pequeño formulario o rúbrica que le permita reflexionar y valorar su actuación en el grupo para el logro de los objetivos del trabajo.
- La coevaluación: los estudiantes se evalúan entre sí. También se utilizarán cuestionarios sencillos o rúbricas. Se evaluarán respecto al reparto de tareas, la asistencia a las clases o el grado de responsabilidad asumida.
- La ronda de preguntas: una vez que el grupo ha presentado el trabajo, el profesorado realizará preguntas a cada miembro para evidenciar los conocimientos, el proceso de trabajo de cada uno, entre otros elementos.

En algunos trabajos se podrá recoger la tarea realizada por un miembro del grupo para realizar la corrección del conjunto de los miembros

C. SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y/O PRUEBAS COMPETENCIALES

Se puntuará la realización de las diversas actividades a través de las cuales se habrán formulado diferentes situaciones de aprendizaje. En ellas se valorará la capacidad de aplicar los saberes básicos estudiados a situaciones y problemas concretos.

En cada situación se informará al alumnado de los contenidos curriculares a trabajar: las competencias clave y específicas, los saberes básicos y los criterios con los que se va a evaluar las competencias y las rúbricas que se utilizarán para ser evaluados.

También se valorará positivamente:

- La claridad, coherencia y la buena presentación.
- La precisión en los datos y las faltas de ortografía.
- El uso correcto de los conceptos.
- La expresión de las ideas matemáticas utilizando el lenguaje formal, argumentando paso a paso el razonamiento

II. Criterios de calificación

Los alumnos contarán con tres evaluaciones a lo largo del curso, cuyos contenidos corresponderán a las unidades impartidas en las sesiones hasta la fecha de realización de la prueba. El carácter de dichas evaluaciones es eliminatorio de los contenidos de dicha evaluación.

Para aprobar la evaluación es necesario obtener una calificación de 5 o superior.

	1° Bach	2° Bach
Prueba evaluable CON o SIN cuaderno	20%	20%
Trabajo grupal	10%	5%
Situación de Aprendizaje/prueba competencial	15%	10%
Prueba individual general de evaluación	50%	60%
Observación en el aula	5%	5%

Si algún instrumento no se ha podido evaluar a lo largo de algún trimestre, el instrumento no se valorará y la nota se calculará sobre la suma de los porcentajes restantes.

Por ejemplo, si no se ha realizado un trabajo grupal (10%), la nota del trimestre será sobre 9 y se calculará su equivalente sobre 10.

Cuando algún estudiante no realice alguna prueba evaluable de manera justificada, la nota obtenida en la prueba general de evaluación pasará automáticamente a ser la nota de la prueba no realizada.

La calificación final del curso se obtendrá realizando la media aritmética de las evaluaciones.

III. Medidas de recuperación y promoción

Alumnos que no aprueben la evaluación:

El alumnado con 1ª o 2ª evaluación suspensa tendrá los siguientes instrumentos para poder recuperarla:

- Prueba escrita global del trimestre
- Trabajo grupal / Situación de Aprendizaje / prueba competencial. Se mantendrá la nota obtenida en la evaluación.
- Observación en el aula. Se mantendrá la nota obtenida en la evaluación.

Estos instrumentos serán calificados con la siguiente ponderación:

1º y 2º Bachillerato	
Prueba Recuperación	80%
Trabajo grupal / Situación de Aprendizaje / prueba competencial	10%
Observación en el aula	10%

Los alumnos que no obtengan una calificación positiva en la 3ª evaluación deberán presentarse a la prueba final de la convocatoria ordinaria.

Convocatoria ordinaria

El alumno que no haya superado las evaluaciones a lo largo del curso realizará una prueba final:

- Si no ha superado una evaluación y la media de todas las evaluaciones es mayor o igual que 5, el alumnado no tendrá que presentarse a la recuperación de dicha evaluación y la nota del curso será la nota media de las evaluaciones. En caso contrario, se examinará únicamente de la evaluación suspensa.
- Si no ha superado dos o las tres evaluaciones, se examinará de la asignatura completa con una única prueba. Para aprobar será necesario alcanzar una nota mínima de 5 puntos.

Posibilidad de subir nota en la convocatoria ordinaria

Los alumnos que hayan superado la materia por evaluaciones podrán presentarse a subir nota en la convocatoria ordinaria. Se podrá incrementar hasta 2 puntos o bajar hasta un máximo de 1 punto respecto a la nota obtenida con anterioridad. Presentarse a este examen nunca supondrá un suspenso para el alumno. Se deberá avisar al profesorado/a sobre su intención de subir nota.

Convocatoria de Extraordinaria

Los alumnos con la asignatura suspensa en la convocatoria ordinaria, tendrán que examinarse de todos los contenidos del curso.

IV. Plan de Pendientes de cursos anteriores

El alumnado con Matemáticas pendientes de 1º de Bachillerato tendrá asignada una hora semanal con el docente quien realizará seguimiento y evaluación.

Para ayudarle a aprobar la materia pendiente será preciso:

- a. Asistir a las clases de recuperación de pendientes.
- b. Entregar obligatoriamente las actividades de recuperación o realizar las pruebas establecidas en el plan de trabajo individualizado.

Desde el Departamento de Matemáticas, se establecen las siguientes medidas encaminadas a favorecer la recuperación de la materia pendiente:

- a. Establecimiento de los contenidos necesarios que estará disponible en la página web del centro.
- b. Criterios de evaluación. Los criterios de evaluación de la materia pendiente coinciden con los de la materia y se encuentran en la Programación.

Los alumnos con la asignatura del curso anterior suspensa podrán recuperarla mediante dos convocatorias de exámenes a lo largo del nuevo curso. Para los alumnos que aprueben el primer examen los contenidos de las dos pruebas serán excluyentes, para los que no la hayan superado, tendrán todos los contenidos del curso anterior.

V. Plan para alumnado que no ha promocionado

El objetivo principal será motivar al alumnado de forma personalizada para demostrarle que con su esfuerzo y la ayuda del profesorado puede conseguir aprender y sacar la asignatura.

La Metodología aplicada será:

- a. Al inicio de cada nuevo tema, se le asesorará acerca de la dificultad de éste, se invitará a la participación activa.
- b. Se hará un seguimiento de su cuaderno para verificar las posibles dudas y errores y se le facilitarán fichas complementarias personalizadas si fuera necesario.
- c. Se llevará a cabo una observación continua sobre su actitud e interés por la asignatura durante el curso

Contribución al Plan TIC

- Uso de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento de los alumnos.
- Uso de las pizarras digitales en las clases como una herramienta más de trabajo, tanto para presentaciones elaboradas por los profesores como para la utilización en el aula del libro digital.
- El aprendizaje de las matemáticas requiere de un repaso progresivo así como resolver problemas de varias formas. En <http://www.aprendermatematicas.org/> los alumnos encontrarán vídeos de teoría o ejercicios de matemáticas seleccionados por José Jaime Mas, profesor de Matemáticas, para que puedan trabajar y reforzar la materia en casa.
- Trabajar contenidos relacionados con los medios de comunicación, sobre todo cuando se desarrolle el bloque de estadística.
- En el bloque de estadística se utilizará el portal divulgativo del INE (instituto Nacional de Estadística). Dicho portal pretende que los contenidos sean accesibles a un público no experto a través de actividades sencillas, vídeos, juegos y aplicaciones fáciles de entender (<http://www.ine.es/explica/explica.htm>)

Contribución al Plan de fomento y desarrollo de la lectura

En Matemáticas se lee para obtener información, para seguir instrucciones, para aprender, para revisar escritos propios, etc.

La contribución de este Departamento para la animación a la lectura y el desarrollo de la expresión oral y escrita se basará, principalmente, en trabajar los siguientes aspectos:

- Lectura comprensiva de los enunciados de los problemas
- Explicación oral y escrita de la resolución de los mismos

- Atención a la expresión oral, fortaleciendo la precisión, el razonamiento lógico y la correcta utilización del lenguaje
- Lecturas de divulgación matemática adecuadas a su nivel

El departamento fomenta la necesidad de expresarse con lenguaje matemático preciso y formal. Se realizará de forma gradual atendiendo también a las necesidades de los alumnos.

Actividades complementarias y extraescolares

- Participación en el Concurso de Primavera de Matemáticas de la Comunidad de Madrid, organizado por la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid: Para todos los niveles. Este Concurso pretende estimular y motivar a una gran mayoría de estudiantes, haciéndoles ver que es posible disfrutar pensando, haciendo y estudiando matemáticas. Los alumnos valorarán la importancia de las matemáticas como herramienta para resolver problemas, valorar el esfuerzo y la constancia en la resolución de problemas. Periodo: segunda evaluación.
- Se realizará, además, cualquier exposición o actividad que se considere interesante programada dentro del curso escolar prestando mayor interés a las programadas en la Semana de la Ciencia y la Innovación.

Procedimientos de evaluación y revisión de los procesos y los resultados de las programaciones didácticas

Para el análisis de la realización de las clases distinguimos los siguientes aspectos:

- Motivación para el aprendizaje: acciones concretas que invitan al alumno a aprender
- Organización del momento de enseñanza: dar estructura y cohesión a las diferentes secuencias del proceso de enseñar del profesor y de aprender de los alumnos
- Orientación del trabajo de los alumnos: ayuda y colaboración que se efectúa para que los alumnos logren con éxito los aprendizajes previstos
- Seguimiento del proceso de aprendizaje: acciones de comprobación y mejora del proceso de aprendizaje (ampliación, recuperación, refuerzo, ...)

Al final de cada trimestre se efectuará el análisis y valoración del trabajo realizado en dicha evaluación. Una parte principal de ese proceso es el análisis de las calificaciones de los alumnos en la evaluación. Para la recogida de información trimestral se utilizará la siguiente tabla.

SEGUIMIENTO TRIMESTRAL					
Cursos	Se ha cumplido la temporalización	Nº alumnos evaluados	Nº aprobados	Nº Suspensos	Valoración resultados. En caso de ser negativos, análisis de las causas. Analizar, en caso de ser

					necesario, las causas del incumplimiento de la programación
ADAPTACIONES CURRICULARES					
Nº Adaptaciones Significativas	Nº aprobados	Nº Suspensos	Valoración de la adaptación		
Nº Adaptaciones NO Significativas	Nº aprobados	Nº Suspensos	Valoración de la adaptación		

Con los resultados obtenidos realizaremos un análisis sobre lo que estamos haciendo y cómo lo podemos mejorar.

A final de curso, en el proceso de elaboración de la “memoria final”, se hará una revisión de todo el proceso de evaluación de la programación, la metodología empleada y de la tarea llevada a cabo por el Departamento. El resultado de esta revisión y de lo acordado a lo largo del curso serán las “propuestas de mejora” que se incluirán en dicha memoria y que servirán de base para la introducción de las modificaciones en esta programación que se consideren pertinentes.

ANEXO I

	EXCELENTE (2)	BUENO (1'5)	ADECUADO (1)	MEJORABLE (0'5)
Presto atención a la clase				
Participo de manera activa y oportuna durante a clase				
Expreso mis dudas respecto de los temas presentados en clase, así como los trabajos solicitados				
Entrego tareas y proyectos en tiempo y forma				
Respeto las ideas de mis compañeros de clase y del profesorado				
Asisto de manera puntual a mis clases				
Me muestro interesado o interesada en los temas presentados por el profesorado				
Analizo de manera crítica y reflexiva el conocimiento compartido por el profesorado				
Soy capaz de trabajar en equipo y aportar ideas para mi aprendizaje y elaboración de trabajos				
Tengo compromiso y responsabilidad con el conocimiento que adquiero y lo aplico a mi formación académica y personal				

ANEXO II

	EXCELENTE (2)	BUENO (1'5)	ADECUADO (1)	MEJORABLE (0'5)
Es respetuoso en clase				
Se muestra interesado por ayudar a sus compañeros				
Cumple con los trabajos que se le asignan				
Muestra iniciativa para elaborar tareas y proyectos				
Participa activamente en el trabajo				
Hace comentarios para mejorar y completar el aprendizaje del grupo				
Entrega el trabajo asignado en tiempo y forma				
Es responsable en la elaboración del trabajo				
Es tolerante con las ideas que aportan sus compañeros				
Es capaz de escuchar las aportaciones y comentarios de sus compañeros para elaborar los trabajos y complementar el aprendizaje				