

MATEMÁTICAS

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, de forma continua y constante, 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, los grandes retos globales como el respeto al medio ambiente, la eficiencia energética o la industrialización, a los que nuestra sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz 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 para la ciudadanía del siglo XXI la utilización de conexiones y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional y la resolución de problemas.

El desarrollo curricular de las Matemáticas I y II se orienta a la consecución de los objetivos generales de la etapa, prestando una especial atención al desarrollo y la adquisición de las competencias clave conceptualizadas en los descriptores operativos de Bachillerato que el alumnado debe conseguir al finalizar la etapa. Así, la interpretación de los problemas y la comunicación de los procedimientos y resultados están relacionados con la competencia en comunicación lingüística y con la competencia plurilingüe. El sentido de la iniciativa, y la actitud al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua, enlazan con la competencia emprendedora. La toma de decisiones o la adaptación ante situaciones de incertidumbre son componentes propios de la competencia personal, social y de aprender a aprender. El uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas de forma crítica y responsable entraña directamente con la competencia digital. El razonamiento, la argumentación, la modelización y el pensamiento computacional son elementos característicos de la competencia STEM. Las conexiones establecidas entre los elementos matemáticos con otras áreas de conocimiento y con la resolución de problemas en contextos sociales desarrollan la competencia ciudadana. Por último, el propio conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresiones culturales.

En continuidad con la Educación Secundaria Obligatoria los ejes principales de las competencias específicas de Matemáticas I y II son la resolución de problemas, la modelización y el razonamiento que permiten la comprensión efectiva de conceptos y el desarrollo de procedimientos matemáticos, especialmente los enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología. Las competencias específicas se centran en los procesos que mejor permiten al alumnado desarrollar habilidades como la argumentación, las conexiones, la representación, la comunicación y las destrezas socioafectivas.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas ya que permiten usar los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar, analizar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto.

Las competencias específicas de resolución de problemas, razonamiento y prueba y conexiones están diseñadas para adquirir los procesos propios de la investigación matemática: la formulación de preguntas, el establecimiento de conjeturas, la justificación y la generalización, la conexión y, también, el reconocimiento de conceptos y procedimientos propios de las matemáticas en otras áreas del conocimiento, particularmente en las ciencias y la tecnología. Ha de resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como una herramienta fundamental para las áreas de conocimiento científico y tecnológico.

Otros aspectos especialmente importantes de la educación matemática son la comunicación y la representación. La comunicación es un proceso que por un lado ayuda a organizar, consolidar y dar significado a las ideas y, por otro, permite hacer público y compartir el conocimiento. Así mismo, para utilizar, entender, razonar, estructurar y comunicar las ideas y objetos matemáticos es fundamental la forma en que se representen. Ambas cuestiones están íntimamente relacionadas porque la elección de una u otra forma de representar las ideas puede condicionar su comunicación y comprensión. Por ello, se incluyen

dos competencias específicas enfocadas a la adquisición de los procesos de comunicación y representación tanto de conceptos como de procedimientos matemáticos.

Con la finalidad de facilitar que todo el alumnado pueda hacer uso de los conceptos y de las relaciones matemáticas fundamentales, experimentar la magia de las matemáticas, disfrutar con su aprendizaje y conocer el papel imprescindible de esta ciencia en el avance y la mejora de nuestras condiciones de vida se ha incluido una competencia específica relacionada con el ámbito afectivo, personal y social.

Las competencias se trabajarán a partir de situaciones de aprendizaje, con contextos reales o significativos, que inviten al alumnado a la reflexión, a la colaboración y a la acción.

La adquisición de las competencias específicas se evaluará con los criterios de evaluación diseñados para poner el foco en la movilización de las competencias frente a la memorización de conceptos o la reproducción rutinaria de procedimientos. Acompañando a las competencias específicas y los criterios de evaluación se han incorporado un conjunto de saberes básicos que integran conocimientos, destrezas y actitudes. No hay una vinculación unívoca y directa entre criterios de evaluación y saberes, las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes saberes, en diversas situaciones, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre ellas. En un enfoque competencial, los criterios de evaluación y los saberes básicos se vertebran alrededor de las competencias específicas. El profesorado ha de contextualizar y flexibilizar estos criterios de acuerdo con las circunstancias de su actividad.

Dada la naturaleza de las competencias específicas, en algunos casos, la graduación de los criterios de evaluación entre los cursos primero y segundo se realiza a través de los saberes básicos. Dichos saberes han sido agrupados en sentidos como conjuntos de destrezas relacionadas con los diferentes ámbitos de las matemáticas: numérico, métrico, algebraico y pensamiento computacional, estocástico y socioafectivo. Es importante señalar que el orden de aparición de los sentidos y de los saberes no supone ninguna secuenciación.

Se entiende el sentido matemático como el conjunto de capacidades relacionadas con el dominio en contexto de contenidos matemáticos de una manera funcional y con confianza en las propias habilidades. Por ello, se plantea una enseñanza competencial de las matemáticas que haga predominar y dar sentido a los conceptos en la resolución de problemas o tareas en contexto, frente al aprendizaje de destrezas o algoritmos en situaciones descontextualizadas. Se establece así que es necesario disponer y desarrollar el sentido matemático para llegar a ser matemáticamente competente.

El sentido numérico se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de habilidades y modos de hacer y de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números y las operaciones.

El sentido de la medida se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea.

El sentido espacial aborda la comprensión de los aspectos geométricos de nuestro entorno, identificar sus relaciones, ubicarlos, clasificarlos o razonar con ellos son elementos fundamentales del aprendizaje de la geometría.

El sentido algebraico proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas y se expresan los fenómenos de la realidad. Ver lo general en lo particular, reconociendo patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresándolas mediante diferentes representaciones, así como la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas son características fundamentales del sentido algebraico y del pensamiento computacional.

El sentido estocástico comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjjeturas 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.

El sentido socioafectivo implica la adquisición y la aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar las emociones que aparecen en el proceso de aprendizaje de las

matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo en equipo. Este sentido no ha de trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

Finalmente se ha de recordar que las matemáticas no son una colección de saberes separados e inco-nexos, sino que constituyen un campo integrado de conocimiento. El conjunto de competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos están diseñados para constituir un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas, individuales o colectivas, dentro del propio cuerpo de las matemáticas o en contextos multidisciplinares. En este sentido, el uso de herramientas digitales para interpretar y analizar procesos de la ciencia y la tecnología, en un mundo cada vez más complejo, juega un papel esencial para investigar, interpretar, analizar y resolver problemas en distintos contextos, evitando los procesos tediosos y rutinarios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

La resolución de problemas y la modelización constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. La modelización y resolución de problemas, tanto de la vida cotidiana como del mundo científico y tecnológico puede motivar el proceso de aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan experimentar la matemática como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana, así como explicar, formalizar y dar rigor a los conocimientos científicos.

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 cotidianas, el uso de estrategias de resolución como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa, descomposición en problemas más sencillos, etc.

El uso de herramientas digitales ha de servir para facilitar la comprensión del problema, poner en práctica diferentes estrategias, realizar las comprobaciones necesarias para orientar el proceso resolutivo, explorar otras relaciones no implícitas en el problema original y abrir nuevas vías de investigación científica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, 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 considerando diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otras, ayudan a tomar decisiones razonadas, a evaluar las estrategias y a comunicar de forma efectiva.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la auto y coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y su alcance abriendo la posibilidad del planteamiento de nuevas conjeturas y problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

3. Formular e investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento y la argumentación, con apoyo de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

La formulación e investigación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativas del currículo de matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Formular conjeturas o generar preguntas con contenido matemático sobre una situación problematizada o sobre un problema ya resuelto implica la creación de nuevos problemas con el objetivo de explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

El desarrollo de esta competencia puede mejorar la destreza en la resolución de problemas en diversos contextos, establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas y aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito científico-tecnológico. Cuando el alumnado genera preguntas mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento traduciéndose en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas. En este proceso la asunción del error y su transformación en una oportunidad de aprendizaje abre nuevas posibilidades tanto a la adquisición de nuevos conocimientos como a su integración.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz modificando, creando y generalizando algoritmos 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 entraña directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, reconocer patrones, descomponer en tareas más simples y definir algoritmos, con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades de modelado y simulación del alumnado. Para tal fin se considera necesario conectar la matemática con la programación, herramienta relacionada directamente con la resolución de problemas en contexto matemático y no matemático.

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 modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático.

Este pensamiento computacional, unido a una selección adecuada de los recursos tecnológicos para el trabajo en el aula, permitirá al alumno profundizar en el conocimiento matemático aplicado a la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

5. Investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para generar una visión matemática integrada.

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 saberes, entre las matemáticas de un nivel 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 ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender como unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

La capacidad de realizar conexiones y establecer relaciones es un buen indicador del grado de comprensión matemática, y se relaciona directamente con el saber hacer.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

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

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático, cuando el alumnado aumenta sus conocimientos, su destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones y el acceso a la tecnología, las conexiones con otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias, les confiere una gran potencia matemática. La conexión entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento no debería limitarse a los saberes conceptuales, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los procedimientos y actitudes matemáticos pueden ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos

El desarrollo de esta competencia adquiere gran relevancia, ya que además de promover conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, estimulan, por un lado, el trabajo conjunto con otras áreas de conocimiento como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las humanidades, las artes y las ciencias sociales en general, y por otro, el establecimiento de vínculos estrechos con el entorno para dar respuesta a las necesidades y retos de la educación de nuestros días.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. Representar información, conceptos y procesos 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 aumento del repertorio de representaciones matemáticas y 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 la tarea.

La representación de entidades matemáticas implica la capacidad de comprender y utilizar diferentes clases de representación de objetos matemáticos, como croquis, dibujos, diagramas, esquemas, tablas, gráficas...

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

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

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 intercam-

biar 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 hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, dar significado y permanencia a las ideas y a hacerlas públicas.

La comunicación así entendida estimula el pensamiento matemático a través de los procesos de particularizar, generalizar, conjeturar y argumentar. Es por ello necesario ofrecer a los alumnos espacios donde puedan resolver problemas, plantear otros nuevos, construir conjeturas, analizar, argumentar, cuestionar y debatir.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, CP2, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

9. Utilizar destrezas, tanto personales como sociales, identificando y gestionando emociones, aceptando el error y la incertidumbre, creando relaciones saludables y participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos, para mejorar la consecución de los objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva, por un lado, identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos, entendiendo el error como una oportunidad de aprendizaje y la variedad de emociones como una ocasión para crecer de manera personal.

Por otro lado, el desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas con otras personas, ejercitarse la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables. Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a variantes individuales y/o sociales, fundamentando lógicamente el sinsentido y la injusticia de cualquier tipo de discriminación.

De cualquier forma, es importantes aceptar e incorporar con naturalidad el error a las dinámicas del aula sin que siempre sea penalizado sino utilizado como una palanca para el aprendizaje. En este contexto, el aula ha de ser un ecosistema en el que se respetan los ritmos y habilidades de cada persona, y sus conexiones e interacciones, de cara a facilitar la consecución de las competencias del bachillerato de ciencias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Matemática I	Matemática II
1. Competencia específica	
1.1 Emplear algunas estrategias y herramientas, como la descomposición en problemas más sencillos o resolver de manera inversa, al modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando las más adecuadas según su eficiencia.	1.1 Emplear las diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, al modelizar y resolver problemas de la ciencia y la tecnología, utilizando las más adecuadas según su eficiencia..
1.2 Obtener diferentes soluciones de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología siguiendo las fases de resolución y describiendo el procedimiento utilizado.	1.2 Obtener diferentes soluciones de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología siguiendo las fases de resolución, describiendo y argumentando el procedimiento utilizado.

Matemática I	Matemática II
2. Competencia específica	
2.1 Comprobar la validez matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.	2.1 Demostrar la validez matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema estudiando su pertinencia en función de las características del contexto social (sostenibilidad, equidad...).	2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema estudiando su pertinencia en función de las características del contexto social (sostenibilidad, equidad...), valorando la idoneidad del procedimiento matemático utilizado.
3. Competencia específica	
3.1 Adquirir nuevos conocimientos matemáticos a través de la formulación, de forma guiada y en grupo, de preguntas, conjeturas y problemas, utilizando razonamientos y argumentos matemáticos y apoyándose en herramientas tecnológicas.	3.1 Adquirir nuevos conocimientos matemáticos a través de la formulación, de forma autónoma y en grupo, de preguntas, conjeturas y problemas, utilizando razonamientos y argumentos matemáticos y apoyándose en herramientas tecnológicas.
3.2 Reconocer el error en el planteamiento de conjeturas o problemas entendiéndolo como una forma de progresar en el aprendizaje y de descubrir nuevos conocimientos.	3.2 Asumir el error en el planteamiento de conjeturas o problemas entendiéndolo como una forma de progresar en el aprendizaje y de adquirir nuevos conocimientos.
4. Competencia específica	
4.1 Interpretar y modelizar situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, descomponiendo un problema en sus partes, reconociendo patrones y los principios que los generan y utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, descomponiendo un problema en sus partes, reconociendo patrones y los principios que los generan y utilizando el pensamiento computacional, modificando, generalizando y creando algoritmos.
5. Competencia específica	
5.1 Manifestar una visión matemática integrada, resolviendo problemas, explorando relaciones y aplicando conexiones entre diferentes ideas y elementos matemáticos (números reales, vectores, ecuaciones de una recta, funciones y sus propiedades, fenómenos aleatorios...).	5.1 Manifestar una visión matemática integrada, resolviendo problemas, investigando, explorando relaciones y aplicando conexiones entre diferentes ideas y elementos matemáticos (números reales, matrices, vectores del espacio, ecuaciones de una recta y de un plano, funciones, derivadas, integrales...).
6. Competencia específica	
6.1 Resolver problemas en diferentes situaciones utilizando procesos matemáticos (inferir, medir, comunicar, clasificar, predecir...), estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento de la ciencia y la tecnología y las matemáticas.	6.1 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos (inferir, medir, comunicar, clasificar, predecir...), estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento de la ciencia y la tecnología y las matemáticas.
6.2 Proponer acciones innovadoras en contextos científicos, tecnológicos, artísticos y culturales utilizando el potencial creativo de las matemáticas.	6.2 Proponer acciones innovadoras en contextos científicos, tecnológicos, artísticos y culturales utilizando el potencial creativo de las matemáticas.
6.3 Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad identificando su contribución en la propuesta de soluciones a diferentes problemáticas (medio ambiente, consumo, desigualdades...) y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	6.3 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.
7. Competencia específica	
7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando procesos de pensamiento y razonamiento matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando e investigando procesos de pensamiento y razonamiento matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas tanto de representación como de interacción con asistentes y simuladores, valorando su utilidad para compartir información.	7.2 Analizar y discutir diversas formas tanto de representación como de interacción con asistentes y simuladores, valorando su utilidad para compartir información.

Matemática I	Matemática II
8. Competencia específica	
8.1 Reconocer, interpretar y utilizar el lenguaje matemático en diferentes contextos y soportes como vía para afianzar y generar nuevo conocimiento.	8.1 Emplear los recursos simbólicos del lenguaje matemático (álgebra matricial, sistemas de ecuaciones...) en diferentes contextos y soportes como vía para afianzar y generar nuevo conocimiento.
8.2 Comunicar de manera organizada y estructurada las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados y reflexionando sobre los procesos seguidos.	8.2 Comunicar y argumentar de manera organizada y estructurada las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología, el rigor y la exactitud apropiados y reflexionando sobre los procesos seguidos.
9. Competencia específica	
9.1 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y reconociendo el error como parte del proceso de aprendizaje.	9.1 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.
9.2 Mostrar motivación positiva ante los retos y entereza ante la adversidad, aceptando la crítica razonada, al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	9.2 Mostrar motivación positiva ante los retos y entereza ante la adversidad, 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 e identificar las habilidades sociales más propicias, apoyando las emociones y experiencias de los demás, escuchando sus razonamientos, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa y creativa en equipos heterogéneos e identificar las habilidades sociales más propicias, apoyando las emociones y experiencias de los demás, integrando sus razonamientos, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

SABERES BÁSICOS

Matemática I	
A. Sentido numérico.	
1. Conteo.	Técnicas de conteo en la resolución de problemas: variaciones, permutaciones y combinaciones.
2. Sentido de las operaciones.	Adición y producto escalar de vectores en el plano: propiedades y representaciones. Desarrollo de destrezas para operar con números reales y vectores, utilizando el cálculo mental o escrito en los casos sencillos y de herramientas tecnológicas en los casos más complicados.
3. Relaciones.	Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.
B. Sentido de la medida.	
1. Medición.	Relaciones trigonométricas para determinar longitudes y medidas angulares. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.
2. Cambio.	Estimación y cálculo del valor de un límite a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. Continuidad de una función: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. Derivada de una función: construcción del concepto de derivada a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Cálculo de derivadas elementales: aplicación en situaciones sencillas.

Matemática I	
C. Sentido espacial.	
1. Formas geométricas de dos dimensiones.	Objetos geométricos de dos dimensiones: propiedades y atributos. Resolución de problemas relativos a objetos en el plano representados con coordenadas cartesianas.
2. Localización y sistemas de representación.	Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.	Representación de objetos geométricos en el plano utilizando herramientas digitales, incluidos aquéllos que se pueden formar a partir de un punto en movimiento en un lugar geométrico. Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones entre diferentes modelos y con otras disciplinas y áreas de interés. Conjeturas geométricas en el plano: análisis y comprobación con herramientas digitales (GeoGebra). Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano utilizando vectores. Visualización e interacción mediante deslizadores con programas de geometría dinámica (GeoGebra...).
D. Sentido algebraico y pensamiento computacional.	
1. Patrones.	Patrones que surgen en situaciones sencillas: identificación y generalización.
2. Modelo matemático.	Estrategias de identificación de las relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas y determinación de la clase o clases de funciones (polinómicas, exponenciales, racionales, irracionales, logarítmicas, trigonométricas y definidas a trozos) que pueden modelizarlas. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos y resolución.
3. Igualdad y desigualdad.	Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas para dar solución a retos que se planteen a partir de la modelización de situaciones en diversos contextos.
4. Relaciones y funciones.	Representación gráfica de funciones mediante herramientas tecnológicas: análisis e interpretación de las relaciones observadas. Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional, irracional, logarítmica, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación, también mediante herramientas digitales. Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.
5. Pensamiento computacional.	Formulación, análisis y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando programas y herramientas adecuadas. Algoritmos alternativos para el mismo problema: comparación mediante el razonamiento lógico.
E. Sentido estocástico.	
1. Organización y análisis de datos.	Variables estadísticas bidimensionales: distribución conjunta, distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia funcional y estadística. Regresión lineal y cuadrática: relación entre dos variables estadísticas, análisis y valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Coeficiente de correlación: interpretación, cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos, tecnológicos, etc. Distinción entre correlación y causalidad. Herramientas tecnológicas y digitales en el análisis y representación de datos estadísticos.

Matemática I	
2. Incertidumbre.	<p>Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de la incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios.</p> <p>Cálculo de probabilidades simples y compuestas en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento (diagramas de árbol, técnicas sencillas de combinatoria...).</p> <p>Paradojas y falacias relacionadas con la probabilidad condicional. Reconocimiento de argumentos engañosos y toma de decisiones fundamentadas y argumentadas en situaciones de la vida real que impliquen incertidumbre.</p>
3. Inferencia.	Diseño de estudios estadísticos y análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales utilizando herramientas digitales para la toma de decisiones y la emisión de juicios justificados.
F. Sentido socioafectivo.	
1. Creencias, actitudes y emociones.	<p>Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer sentimientos y emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Tratamiento del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p>
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.	<p>Destrezas básicas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.</p> <p>Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.</p> <p>Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos y mixtos, como el aprendizaje cooperativo y el liderazgo distribuido.</p>
3. Inclusión, respeto y diversidad.	<p>Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.</p> <p>Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticas y matemáticos a lo largo de la historia en el análisis y el avance de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Toma de conciencia del valor intrínseco del conocimiento matemático aplicado para afrontar con éxito los retos futuros a los que se enfrentará la sociedad vasca y el mundo en general y para actuar como ciudadanos críticos y reflexivos.</p>

Matemática II	
A. Sentido numérico.	
1. Sentido de las operaciones.	<p>Adición y producto de vectores y matrices: comprensión y uso adecuado de las propiedades.</p> <p>Destrezas para operar con números reales, vectores y matrices. Cálculo mental o escrito en los casos sencillos y uso de herramientas tecnológicas en los casos más complejos.</p>
2. Relaciones.	Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.
B. Sentido de la medida.	
1. Medición.	<p>Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.</p> <p>Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.</p> <p>Cálculo de áreas de recintos utilizando técnicas elementales de integración.</p> <p>La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</p>
2. Cambio.	<p>Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.</p> <p>La derivada como razón de cambio. Interpretación geométrica y visualización mediante software dinámico.</p> <p>Aplicación de la derivada en la resolución de problemas en diferentes contextos.</p>

Matemática II	
C. Sentido espacial.	
1. Formas geométricas de dos dimensiones.	Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Resolución de problemas relativos a objetos en el espacio representados con coordenadas cartesianas.
2. Localización y sistemas de representación.	Representación y exploración de las propiedades de los objetos geométricos en el espacio y sus relaciones: geometría analítica, también con ayuda de herramientas digitales. Expresiones algebraicas de los objetos geométricos del espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.	Representación de objetos geométricos en el espacio utilizando herramientas digitales. Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos, ...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. Conjeturas geométricas en el espacio: validación mediante teoremas. Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.
D. Sentido algebraico y pensamiento computacional.	
1. Patrones.	Patrones y regularidades en situaciones diversas: Identificación y generalización.
2. Modelo matemático.	Relaciones cuantitativas en situaciones diversas: identificación y determinación de la clase o clases de funciones que puedan modelizarlas. Sistemas de ecuaciones para modelizar y resolver situaciones en diversos contextos, también con herramientas digitales. Matrices para modelizar situaciones derivadas de contextos científicos, sociales y de la vida cotidiana. Técnicas y uso de matrices para modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
3. Igualdad y desigualdad.	Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones e inecuaciones, mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. Sistemas de ecuaciones lineales: estudio de la compatibilidad (Teorema de Rouché-Fröhneius) y resolución (Cramer, Gauss) en diversos contextos. Resolución de ecuaciones y sistemas de matrices.
4. Relaciones y funciones.	Representación gráfica de funciones mediante herramientas tecnológicas: análisis e interpretación de relaciones diversas. Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación. Conexiones entre una situación problema, su modelo como función en forma simbólica y la representación gráfica de dicha función con apoyo digital.
5. Pensamiento computacional.	Formulación, análisis y resolución de problemas diversos 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. Utilización de herramientas digitales para determinar la razonabilidad de una solución matemática. Análisis de diferentes algoritmos para resolver un mismo problema.
E. Sentido estocástico.	
1. Incertidumbre.	Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes en la resolución de problemas con el fin de tomar decisiones acertadas en situaciones de incertidumbre. Probabilidad a priori, reasignación de verosimilitud y probabilidad a posteriori con ayuda de un diagrama de árbol o una tabla de contingencia, y estudio de su relación con el teorema de Bayes.