

IES EL ESCORIAL



Programación didáctica del Departamento de Matemáticas

Curso 2022/23

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES	6
1. Composición y organización del departamento	6
2. Etapas y materias impartidas por el departamento de matemáticas	6
3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento de Matemáticas.....	6
4. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso	7
I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O.....	8
A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO	8
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales de la etapa ESO.....	8
2. Contribución de las materias del departamento a las competencias básicas en la etapa ESO.....	11
3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa ESO.....	21
4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares.....	23
5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.....	25
Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la etapa ESO.....	26
6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO.....	27
7. Estrategias de animación a la lectura a través de las materias del departamento en la etapa ESO	28
8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa ESO	29
9. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa ESO	30
9.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso y en la prueba final	30
9.2. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua	35
9.3. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo	35
9.4. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores	36

10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.....	37
B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O	40
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO.....	40
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia	40
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia	50
PROGRAMACIÓN DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO	50
1. Organización de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas de la materia.	50
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia	57
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO	57
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	57
PROGRAMACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO	77
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia	77
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia	81
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º ESO	82
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia.	82
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	92
PROGRAMACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º ESO	94
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia	94
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	102
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO	102
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	102
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	117
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 4º ESO	117
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	117
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	132
PROGRAMACIÓN DE AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 4º ESO	132
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	132

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	140
II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO.....	140
A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA BACHILLERATO	140
1. Contribución a los objetivos generales del Bachillerato.	140
2. Contribución a la adquisición de competencias	142
3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en Bachillerato	153
4. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato.....	155
5. Tratamiento de elementos transversales del currículo.....	155
6. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato.....	156
7. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato	157
8. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en Bachillerato	157
8.1. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes	158
8.2 Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua	160
8.3 Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores	161
8.4 Pruebas extraordinarias	161
B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA BACHILLERATO	162
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I DE 1º DE BACHILLERATO.....	162
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia	162
Objetivos de la materia	162
Competencias específicas, contenidos, criterios de evaluación:	162
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	171
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS I DE 1º BACHILLERATO.....	173
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia	173
Objetivos de la materia	173
Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.	173
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	181
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO.....	183

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	183
Objetivos de la materia	183
Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	183
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	194
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS II DE 2º DE BACHILLERATO.....	194
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	194
Objetivos de la materia	194
Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	194
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	200
C. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO	200
D. ACTIVIDADES PERIODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO 1º BACHILLERATO. ALUMNOS CON MATERIAS SUSPENSAS Y CON MATERIAS APROBADAS.	201
1. Alumnos con materias suspensas	201
2. Alumnos sin materias suspensas	201

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

1. Composición y organización del departamento

Durante el presente curso, el Departamento de Matemáticas estará compuesto por los siguientes profesores:

Inmaculada Camino Forero Chaves (jefa de departamento)

Amaranta Riaño Herrero

José Antonio Sánchez-Miranda Gallego

Irene Azpiazu Segovia

M^a Isabel García Vela

La reunión de Departamento se realiza los miércoles de 10:20 a 11:10.

2. Etapas y materias impartidas por el departamento de matemáticas

- 1º ESO: Matemáticas y Recuperación de Matemáticas 1ºESO.
- 2º ESO: Matemáticas y Recuperación de Matemáticas 2ºESO.
- 3º ESO: Matemáticas y Recuperación de Matemáticas 3º ESO.
- 4º ESO: Matemáticas Académicas, Matemáticas Aplicadas y Ampliación de Matemáticas 4º ESO.
- 1º Bachillerato: Matemáticas I y Matemáticas Aplicadas a las CCSS I.
- 2º Bachillerato: Matemáticas II y Matemáticas Aplicadas a las CCSS II.

3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento de Matemáticas

- 1º Y 2º ESO:
 - Matemáticas 1º ESO: Inmaculada Forero Chaves, Amaranta Riaño Herrero, José Sánchez-Miranda Gallego y M^a Isabel García Vela.
 - Matemáticas 2º ESO: Amaranta Riaño Herrero, Irene Azpiazu Segovia y José Sánchez-Miranda Gallego.
 - Compensatoria 1º ESO: Irene Azpiazu Segovia.
- 3º ESO:
 - Matemáticas 3º ESO: Amaranta Riaño Herrero, Irene Azpiazu Segovia y José Sánchez-Miranda Gallego.
- 4º ESO:
 - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO: Inmaculada Forero Chaves y M^a Isabel García Vela.
 - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º ESO: Amaranta Riaño Herrero.
 - Ampliación de matemáticas: Inmaculada Forero Chaves y M^a Isabel García Vela.

- 1º BACHILLERATO
 - Matemáticas I: Inmaculada Forero Chaves y Amaranta Riaño Herrero.
 - Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I: Irene Azpiazu Segovia.
- 2º BACHILLERATO
 - Matemáticas II: José Sánchez-Miranda Gallego.
 - Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II: José Sánchez-Miranda Gallego.

Niveles impartidos por profesorado de otros departamentos:

Este curso, hay una gran cantidad de asignaturas que no se imparte por profesorado del departamento de Matemáticas:

- Compensatoria 1º ESO: Lourdes del Rey Sánchez, Departamento de Tecnología.
- Compensatoria 2º ESO: Victoria Calatayud Hernando, Departamento de Orientación.
- Recuperación de Matemáticas 1º ESO: Isabel de la Torre Díaz (Profesora PT) y Mónica Barón Holczer (Orientadora), departamento de Orientación.
- Recuperación de Matemáticas 2º ESO: Esther Timón Jiménez (Profesora PT, departamento de Orientación).
- Recuperación de Matemáticas 3º ESO: Álvaro Mora Álvarez (Departamento de Economía).

4. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso

El Departamento se plantea los siguientes objetivos para este curso:

- 1.** Realizar pruebas de nivel inicial en todos los cursos para valorar el punto de partida de los alumnos, así como tener en cuenta las necesidades y deficiencias detectadas en la Memoria del curso anterior. Servirán también para la organización en grupos de nivel flexibles en 1º y 2º de ESO.
- 2.** El departamento de Matemáticas, sigue preocupado por las dificultades y carencias que se han venido detectando los cursos pasados por las circunstancias vividas durante la situación de pandemia, y lo que influye en el cumplimiento de las Programaciones. Por eso, en las correspondientes reuniones de departamento, una vez al mes, se hará el seguimiento del desarrollo de la programación y además se revisará si hubiera que hacer una selección de contenidos mínimos de manera detallada, sobre todo en 3º, 4º ESO y 1º Bachillerato.
- 3.** Los profesores del departamento se proponen, en cuanto a los contenidos del bloque 1 “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”:
 - a) En todas las unidades didácticas los profesores dedicarán una o varias sesiones a trabajar el contenido “planificación del proceso de resolución de problemas”, especialmente la lectura comprensiva de enunciados y la expresión oral del proceso de resolución.
 - b) Los profesores plantearán pequeñas investigaciones voluntarias a los alumnos que quedarán reflejadas en sus cuadernos y que expondrán a los compañeros.
 - c) Los profesores podrán realizar actividades con ayuda de ordenadores durante el curso utilizando los recursos y programas informáticos del centro para tratar los contenidos impartidos en el aula con ese recurso.
- 4.** Potenciar el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de las materias que impartimos.
 - a) Mejorar y fomentar la utilización de las aulas virtuales en la plataforma de EducaMadrid y Google Classroom para publicar a los alumnos materiales elaborados por los profesores que sean útiles a los alumnos, ya sea para completar el libro de texto o para

atender a los alumnos con necesidades de ampliación o de refuerzo de contenidos, especialmente para el 2º ciclo de la ESO y el Bachillerato.

- b) Realizar actividades en formato digital con los alumnos para complementar sus aprendizajes.
5. Potenciar el desarrollo de la lectura comprensiva y de la expresión oral y escrita, aplicando estas competencias sobre todo a la comprensión de los enunciados de los problemas y a la presentación de los resultados de los problemas, utilizando correctamente el lenguaje matemático. Fomentar así las destrezas orales en previsión de que se pueda llegar a la suspensión de la actividad educativa presencial.
 6. Unificar criterios en el uso de la calculadora en los diferentes niveles, sin perjuicio de hacer las prácticas correspondientes en cada curso.
 7. Adaptar tanto la Programación Didáctica del departamento, como la propia práctica docente, a la nueva normativa que entra en vigor en los cursos 1º ESO, 3º ESO y 1º Bachillerato.

I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O

A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO

1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales de la etapa ESO

→ Para los cursos 1º y 3º de ESO, según el artículo 13 del DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria:

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

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

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

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

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

e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.*

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

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

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

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

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

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

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

→**Para los cursos 2º y 4º de ESO**, los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria son los establecidos en el **Decreto 48/2015, de 14 de mayo**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para que el alumnado llegue a desarrollar las capacidades enumeradas en los objetivos anteriores, debe aprender, a lo largo de la etapa, a mirar e interpretar con criterios objetivos el mundo que les rodea, a expresar con precisión conceptos y argumentos y a enfrentarse a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc.

Además, las Matemáticas contribuyen, ya desde niveles muy tempranos, a desarrollar los hábitos de disciplina, responsabilidad, estudio y trabajo individual y en equipo pues esos hábitos son imprescindibles para adquirir con solvencia los contenidos matemáticos que el alumnado tiene que estudiar.

Por otro lado, la información que los alumnos, y en general los ciudadanos, reciben a través de los medios de comunicación con respecto a los problemas que les rodean, a sus derechos o a los derechos humanos, a ciertos estereotipos que suponen discriminación o violencia contra ciertos colectivos, a los conflictos existentes entre diferentes sociedades o religiones, etc. se expresa frecuentemente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta comprensión.

Es decir, las fórmulas, las tablas, las gráficas, los porcentajes, no solamente aparecen en contextos propiamente matemáticos, sino que aparecen en contextos muy variados: los propiamente matemáticos, económicos, tecnológicos, en informaciones relativas a las ciencias naturales y sociales, al medio ambiente, a la medicina, a las comunicaciones, a los deportes, etc.,

Para interpretar o procesar estos datos, entender y producir argumentos y resolver los problemas que nos plantean es imprescindible progresar en la adquisición de contenidos y de algunas habilidades de pensamiento matemático; es imprescindible también desarrollar la capacidad de analizar, interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos.

Para ello es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, en situaciones reales, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional.

2. Contribución de las materias del departamento a las competencias básicas en la etapa ESO

→ Para los cursos 1º y 3º de ESO, según el artículo 14 del DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

El desarrollo curricular de las matemáticas se fundamenta en los objetivos de la etapa, prestando especial atención a la adquisición de las **competencias clave** establecidas en el **Perfil de salida** del alumnado al término de la enseñanza básica. Dicha adquisición es una condición indispensable para lograr el desarrollo personal, social y profesional del alumnado, y constituye el marco de referencia para la definición de las **competencias específicas** de la materia.

Las líneas principales en la definición de las competencias específicas de matemáticas son la resolución de problemas y las destrezas socioafectivas. Además, se abordan la formulación de conjeturas, el razonamiento matemático, el establecimiento de conexiones entre los distintos elementos matemáticos, con otras materias y con la realidad, y la comunicación matemática, todo ello con el apoyo de herramientas tecnológicas.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las **competencias clave** son las siguientes:

- a) **Competencia en comunicación lingüística.**
- b) **Competencia plurilingüe.**
- c) **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**
- d) **Competencia digital.**
- e) **Competencia personal, social y de aprender a aprender.**
- f) **Competencia ciudadana.**
- g) **Competencia emprendedora.**
- h) **Competencia en conciencia y expresión culturales.**

La transversalidad es una condición inherente al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las

competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única área, ámbito o materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas áreas, ámbitos o materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

Las competencias clave vienen desarrolladas en **descriptores operativos** en el Anexo I del Real Decreto 217/2022 para definir el **perfil de salida** del alumnado al término de la enseñanza básica. Estos descriptores pueden ser utilizados para concretar la contribución de las materias de los departamentos a la adquisición de las competencias clave.

DESCRIPTORES OPERATIVOS DE LAS COMPETENCIAS CLAVE:

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de **descriptores operativos**, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia. **Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, ámbito o materia.** 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 definidas en el Perfil de salida 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 aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

Descriptores operativos

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.

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.

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.

Descriptorios operativos

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.

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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (STEM)

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) 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. 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
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 cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, 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.

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 saberes digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

Descriptorios operativos
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.
CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear saberes 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 saberes, 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.

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
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.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

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

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 la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, 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.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

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

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.

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. 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.

Descriptorios operativos

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.

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

→ **Para los cursos 2º y 4º de ESO, según el real decreto 1105/2014** se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores, ya que las competencias se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales.

En el nuevo currículo se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo». Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Las competencias del currículo, **competencias clave**, para ESO serán las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Aprender a aprender.*
5. *Competencias sociales y cívicas.*
6. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*
7. *Conciencia y expresiones culturales.*

La materia de Matemáticas facilita la adquisición de las competencias clave o básicas, especialmente la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**. Sin embargo, no existe una relación unívoca entre las enseñanzas de una determinada materia y el desarrollo de ciertas competencias. Antes que esto, cada materia puede contribuir al desarrollo de diferentes competencias, a la vez que cada una de las competencias se logrará como resultado del trabajo en diferentes materias.

Asimismo, no sólo las enseñanzas vinculadas a la materia contribuyen a la adquisición de las competencias, sino que la organización y el funcionamiento del centro y de las aulas, las normas de

régimen interno, las opciones pedagógicas y metodológicas, los recursos didácticos, la participación del alumnado, la concepción y el funcionamiento de la biblioteca, la acción tutorial, la planificación de las actividades complementarias y extraescolares... pueden predisponer o dificultar el logro de distintas competencias. Por esto mismo, la adquisición de las competencias es progresiva, en función del desarrollo del currículo en cada uno de los cursos.

La **competencia matemática** consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Forman parte de la competencia matemática:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas.
- La obtención de información.
- El seguimiento de cadenas de argumentos identificando las ideas fundamentales, así como el saber estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.
- La habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica.
- La identificación de situaciones que precisan de elementos matemáticos, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.

En resumen, la **competencia matemática** es la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Las matemáticas también contribuyen al desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**, especialmente **en el bloque de resolución de problemas** o, en los nuevos currículos, **en el bloque de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”**, e insisten en la precisión del lenguaje matemático y en el carácter sintético, simbólico y abstracto de éste. Las Matemáticas utilizan continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y transmisión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y, en particular, en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico de carácter sintético, simbólico y abstracto.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar en la **competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico o en las competencias básicas en ciencia y tecnología**. La modelización constituye otro referente en esta dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una

situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo. En el bloque de análisis, en todos los cursos de la ESO, se propondrán actividades contextualizadas en situaciones reales cuya modelización responde a un tipo de función concreta (por ejemplo, el crecimiento exponencial en situaciones de aritmética comercial o de crecimiento de una población). La Geometría, en especial los contenidos relativos a vectores, es herramienta fundamental para la enseñanza de la Física y así podríamos seguir poniendo ejemplos de la contribución de la Matemática al desarrollo de las competencias básicas en ciencia y tecnología.

La incorporación de herramientas tecnológicas y la utilización de programas informáticos como recursos en nuestra práctica docente mejora el **tratamiento de la información y la competencia digital** de los estudiantes. La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar esta en los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico, como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, sobre todo por medio de las funciones y de la estadística contribuye a la **competencia social y ciudadana o cívica** aportando criterios científicos para hacer predicciones y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios. Se tratará de plantear los problemas, especialmente en la parte de Estadística, en un contexto que haga referencia a situaciones sociales, privación de derechos humanos, medio ambiente, etc.

Así mismo las matemáticas contribuyen a la **competencia cultural y artística** o en un sentido más amplio **conciencia y expresiones culturales** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, en particular, la geometría es parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia. Por ejemplo, en el bloque de Números se puede hacer referencia a la Proporción Aurea y a su utilización en el Arte.

La resolución de problemas contribuye especialmente a fomentar la **autonomía e iniciativa personal y la toma de decisiones**. La sociedad más que nunca necesita ciudadanos **con iniciativa y sentido emprendedor**. Los propios procesos de resolución de problemas y en los nuevos currículos el bloque 1 “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” contribuyen, de forma especial, a fomentar estas competencias porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre, controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones

Las matemáticas también desarrollan destrezas que tienen que ver con la **competencia de aprender a aprender** como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar los resultados.

No obstante el **proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento**, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales; su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino

que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa ESO

El papel del docente es fundamental, pues debe ser capaz de diseñar tareas o situaciones de aprendizaje que posibiliten la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos aprendidos y la promoción de la actividad de los estudiantes.

En general, el ejercicio de la docencia se basará en los siguientes principios metodológicos:

- a) Deberá potenciarse el aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para favorecer los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender.
- b) Se utilizará una metodología activa que despierte el interés de los alumnos y propicie su papel principal como constructores de su propio aprendizaje.
- c) Deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de las matemáticas, necesario para un desarrollo autónomo del aprendizaje de los alumnos, para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, y para fomentar la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.
- d) Se tendrá en cuenta el esquema mental de partida (conocimientos, aptitudes, intereses, etc.) para que el planteamiento de las nuevas situaciones matemáticas sea significativo.
- e) Serán de gran utilidad las sesiones de evaluación y autoevaluación para fomentar la reflexión crítica sobre lo realizado, el análisis de los propios errores, la valoración de los puntos de vista diferentes, la constatación de los progresos realizados, la autoestima; todo ello contribuirá a despertar y mantener el interés por el trabajo que se realiza y a valorar los esfuerzos realizados.
- f) La experiencia y la inducción desempeñan un papel de primer orden en el desarrollo del aprendizaje en edades tempranas. Los procesos inductivos tendrán una importancia primordial en el mismo. En la educación secundaria obligatoria, la estructuración del conocimiento matemático como sistema deductivo no es el punto de partida sino más bien el de llegada.
- g) La constante atención a la realidad y a los procesos inductivos no ha de hacernos olvidar que el alumnado, a medida que su capacidad de abstracción se va desarrollando, es capaz de aprender y apreciar el papel de las construcciones más formales por su valor para estimular la creatividad, la imaginación y el sentido estético, y la utilidad del proceso lógico y deductivo en la exploración de posibilidades menos apegadas a la realidad.
- h) La elaboración y perfeccionamiento de los conceptos y del lenguaje matemático se llevará a cabo de forma paulatina, mostrando en cada paso el valor y la necesidad de la claridad, la precisión y la universalidad para elaborar y comunicar conocimientos. De forma escalonada, a lo largo de los cursos de la educación secundaria, los conceptos y procedimientos matemáticos se introducirán de manera más formal y también de forma gradual el lenguaje natural irá dando paso al lenguaje matemático.
- i) Además del papel formativo de desarrollo de las capacidades de razonamiento, abstracción, deducción, reflexión y análisis, habrá que atender a planteamientos y aplicaciones del carácter

funcional de las matemáticas como conjunto de procedimientos para resolver problemas en muy diferentes campos y a su papel instrumental como soporte formalizador de otras ciencias.

Se deben procurar las siguientes **estrategias** didácticas:

- a) **Generar un ambiente propicio en el aula:** cuidar el clima afectivo del aula, tener expectativas sobre las posibilidades de los alumnos y alumnas...
- b) **Generar estrategias participativas:** plantear dudas, presentar aprendizajes funcionales con finalidad...
- c) **Motivar hacia el objeto de aprendizaje:** dar a conocer los objetivos de aprendizaje, situar los contenidos en diversos contextos académicos, sociales y profesionales...
- d) **Favorecer la autonomía del aprendizaje:** limitar el uso de métodos basados exclusivamente en la transmisión de conocimientos del profesor al alumno, modificar los papeles del profesorado y del alumnado...
- e) **Favorecer el uso integrado y significativo de las TIC:** utilizar las TIC para aprender y para la comunicación entre los componentes del aula...
- f) **Favorecer el uso de fuentes de información diversas:** propiciar que el libro de texto no sea la única fuente de información, guiar el acceso a las fuentes de información...
- g) **Utilizar el trabajo en grupo:** se introducirá el trabajo por parejas o en pequeño grupo para favorecer el aprendizaje entre iguales, sobre todo en la resolución de problemas.

Acciones que concretan las estrategias anteriores:

- **Detectar los conocimientos y los errores previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, bien en primaria, bien en los cursos anteriores de la secundaria, y se han formado unas ideas más o menos precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se debe comenzar detectando lo que queda de todo ello y corregir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.
- **Presentar los nuevos conceptos significativamente.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir, que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores. A esta idea responden los múltiples ejemplos y situaciones concretas que sirven de soporte a la introducción de los conceptos.
- **Proponer ejercicios de aplicación directa, problemas y actividades de investigación.** Las actividades propuestas serán ejercicios de aplicación práctica de las técnicas y destrezas de cálculo propios de la unidad; cuestiones teóricas para aclarar los conceptos estudiados; problemas de aplicación de los contenidos en diferentes contextos y actividades de profundización y de investigación.
- **Recoger datos** para precisar el grado de adquisición de los estándares de aprendizaje evaluables. Ya sea utilizando estrategias participativas o por medio de actividades individuales o controles el profesor deberá precisar lo que los estudiantes saben y comprenden de cada unidad y

contemplar medidas que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los alumnos cuando sea necesario.

Además de contemplar estos principios generales, la metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnos y se intentará rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

Teniendo en cuenta las especiales circunstancias vividas los cursos pasados, se mantendrán los procedimientos metodológicos desarrollados, en los que han ido adquiriendo mayor importancia **todas las metodologías relacionadas con el mundo digital** (a través de la creación de clases virtuales donde los profesores colgarán material para realizar prácticas de la asignatura, como visionado de vídeos o documentales apropiados, elaboración de actividades y material complementario que se colgarán en la plataforma digital, realización y posterior corrección de ejercicios y trabajos tanto en papel (y transferidos digitalmente) como en formato digital por parte de los alumnos , atención de dudas a través de e-mail , etc.)

En esta misma línea , se dará continuidad al **fomento de las destrezas orales y comunicativas**, mediante la lectura de los enunciados de los ejercicios y problemas en clase (es importante la comprensión de los enunciados , además de para ser capaz de interpretarlos y resolverlos , para ser capaces también de explicarlos a otras personas y transmitir la información) ,mediante preguntas sobre lo aprendido y fomentar así una breve explicación oral por parte de los alumnos sobre los conceptos teóricos y explicación oral de los procedimientos de resolución seguidos cuando un alumno realiza la corrección de ejercicios en la pizarra. El profesorado transmitirá a los alumnos la importancia de saber explicar lo que se hace y la necesidad de realizarlo con precisión en el lenguaje utilizado.

Se animará a los alumnos hacia la lectura de textos científicos de aplicaciones de las Matemáticas a la Ciencia y a la Técnica, así como textos sobre Historia de las Matemáticas y biografías de personajes importantes en la historia de las Matemáticas. Además de la participación en el proyecto de lectura de centro y de los libros de lectura que se mencionan en este documento (apartado 7).

Y teniendo en cuenta los artículos 4.2 y 4.5 del Decreto 65/2022, se pondrá especial atención en la potenciación del **aprendizaje de carácter significativo** para el desarrollo de las competencias, promoviendo la autonomía y la reflexión, así como en la aplicación de métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares

La Educación Secundaria Obligatoria es una de las etapas educativas que conforman el actual sistema educativo de nuestro país y que deben cursar todos los ciudadanos entre los 12 y los 16 años. Esta obligatoriedad hace que se produzca una gran heterogeneidad en lo que se refiere al tipo de alumnos que la cursan y es, evidentemente, una circunstancia a tener en cuenta. Para tratar de atender esta diversidad con ciertas garantías de efectividad, es necesario prever diferentes desarrollos del currículo y diferentes formas de práctica pedagógica de forma que la gran mayoría de los alumnos tengan la posibilidad de desarrollar las capacidades descritas en los objetivos establecidos para la etapa.

Por tanto, se entiende la atención a la diversidad como un tratamiento flexible del currículo que atienda a las características diversas de los diferentes contextos de los alumnos.

Atendiendo a los artículos 30.5, 30.6, 31 a 35 del Decreto 65/2022, los profesores de este departamento atenderán las necesidades educativas del alumnado mediante la implementación de una serie de medidas:

- **Medidas ordinarias:** no suponen la modificación del currículo.

- Establecer niveles de profundización de los contenidos (ampliar, reducir...).
- Adaptación de materiales curriculares (no significativamente).

Se propondrán **actividades de refuerzo y de ampliación** a aquellos alumnos que, por sus especiales circunstancias o características, así lo precisen.

Seleccionar recursos y estrategias metodológicas.

Se procurará poner en práctica una **metodología especialmente participativa** cuando las clases se desarrollen a partir de la sexta hora lectiva. Se procurará adaptar el **nivel de formalismo o de razonamiento deductivo** al nivel de cada grupo, evitando las deducciones difíciles en los grupos cuyos alumnos presenten más dificultades de aprendizaje.

- **Variación en las estrategias, actividades e instrumentos de evaluación.**

Especialmente en los grupos de RMT se valorará la actitud hacia el trabajo y la participación en clase y la adquisición de capacidades más relacionadas con “aprender a aprender” o capacidades “sociales y cívicas”.

- **Agrupamientos flexibles, desdobles.**

Esta es una medida de tratamiento y atención a la diversidad, que se toma por acuerdo del departamento de Matemáticas para poder atender mejor a las necesidades educativas de todos los alumnos.

En **1º ESO** los alumnos se han reagrupado en cuatro subgrupos flexibles de nivel gradual y un grupo con los alumnos del programa de Compensatoria, y en **2º ESO**, se han reagrupado en tres subgrupos flexibles de nivel gradual y un grupo con los alumnos del programa de Compensatoria.

Las agrupaciones en estos cursos se hacen siguiendo los siguientes criterios:

Organizar grupos formados por alumnos que tengan un conocimiento y actitud ante la asignatura lo más homogénea posible. El número de alumnos será mayor en los grupos de nivel más alto y medio, y el grupo cuyo número será más reducido estará formado por alumnos que presenten más dificultades.

Basados en las pruebas de nivel inicial realizadas en la segunda semana del curso, y tras las observaciones realizadas en el aula los primeros días de clase. Además, en 2º ESO se tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso anterior.

Todos estos grupos son flexibles y se revisarán tras los resultados de la 1ª evaluación, se podrá cambiar algún alumno de grupo siempre que el departamento así lo estime oportuno, en función de las necesidades y del progreso del alumno en el curso y siempre que no se supere el número máximo de alumnos y no se produzcan grandes desequilibrios en las aulas. También se podrá cambiar un alumno de grupo cuando con este cambio se beneficie claramente el clima de trabajo y la dinámica de la clase. Puesto que en todos los niveles se imparte el mismo temario, en cuanto a contenidos esenciales, esta medida no es perjudicial para el alumno; además se efectuará el cambio estudiando el momento más oportuno para ello.

El reparto de los grupos anteriores entre los profesores del departamento queda de la siguiente forma:

Para 1º ESO:

- 1º “nivel alto-medio”: Inmaculada Forero Chaves
- 1º “nivel alto-medio”: Mª Isabel García Vela.
- 1º “nivel medio-bajo”: Amaranta Riaño Herrero.
- 1º “nivel medio-bajo”: José Sánchez-Miranda Gallego.

Para 2º ESO:

- 2º “nivel alto”: Irene Azpiazu Segovia.
- 2º “nivel medio”: José Sánchez-Miranda Gallego.
- 2º “nivel bajo”: Amaranta Riaño Herrero.

- **Medidas extraordinarias:**

- **Compensatoria:** El grupo de alumnos de compensatoria de 1º ESO, se ha dividido en dos subgrupos con menor número de alumnos, y lo imparten las profesoras Irene Azpiazu Segovia y Lourdes del Rey Sánchez. En 2º ESO, lo impartirá la profesora del departamento de Orientación, Victoria Calatayud Hernando, a aquellos alumnos que desde el departamento de orientación son derivados a estos grupos. Serán estas profesoras las encargadas de la elaboración de la correspondiente ACI así como de la determinación del nivel de competencia de los alumnos.
- Los alumnos NEES asistirán a clase con las profesoras PT del centro Esther Timón Jiménez e Isabel de la Torre Díaz en 1º ESO y Esther Timón Jiménez en 2º ESO, quienes colaboran con los profesores de referencia para la elaboración de la correspondiente adaptación curricular y evaluación. Además, este alumnado asistirá a una sesión semanal con sus profesoras de referencia para facilitar su integración en el aula y la evaluación conjunta por parte de los dos profesores.

A fin de coordinar la enseñanza de estos alumnos, las profesoras PT acudirán a todas las reuniones del departamento.

Otros alumnos con necesidad específica de atención educativa (sin ACIS)

- Alumnos de compensatoria sin apoyos.
- Alumnos con TDAH, dislexia y dificultades específicas de aprendizaje.
- Alumnos de altas capacidades.

- Los alumnos NEE y los alumnos del grupo de apoyo de Compensatoria que cursan la materia de Matemáticas y también la materia RMT (por ejemplo, Matemáticas de 1º y RMT 1º), se les realizará en RMT una adaptación del currículo tomando como referencia la ACI que las profesoras de pedagogía terapéutica llevan a cabo en la asignatura de Matemáticas. Ambas profesoras se coordinarán también en el seguimiento de la evolución del alumnado tanto en la optativa como en la materia troncal.

- Para los alumnos con TDAH, dislexia y dificultades específicas de aprendizaje, se tendrá en cuenta todo lo previsto en la normativa vigente (artículo 32 del Decreto 65/2022), para su tratamiento y atención.

- Se atenderá a aquellos alumnos con altas capacidades con actividades de ampliación y se fomentará su participación en concursos y proyectos matemáticos.

5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación

- Las matemáticas, además de su carácter instrumental, poseen un claro carácter formativo; pueden y deben entenderse como herramienta auxiliar de otras disciplinas en la medida que facilitan su comprensión, formulación y comunicación.
- En el RD 1105/2014 se especifica en el artículo 6 que “en Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión

oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias”.

- En los objetivos del Departamento para este curso se especifica nuestro propósito de profundizar especialmente en la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Otros elementos transversales del currículo citados en ese mismo real decreto son:

- el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres,
- la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad,
- los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social,
- el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social,
- los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos,
- el respeto a los hombres y mujeres por igual y la prevención de la violencia de género.
- el respeto a las personas con discapacidad y la prevención de la violencia hacia estas personas,
- el rechazo a la violencia terrorista y a cualquier forma de violencia, y su prevención,
- el respeto a la pluralidad, y la prevención del racismo y la xenofobia.

Para realizar el efectivo tratamiento de estos temas, se proponen las siguientes vías:

- Proponer actividades cuyos contextos estén relacionados con alguno de los aspectos antes enunciados para aplicar los contenidos matemáticos en el análisis objetivo de situaciones conflictivas o relacionadas con la educación en valores, los temas transversales, etc.
- Proponer actividades cuyos contextos estén relacionados con alguno de los aspectos antes enunciados para desmontar tópicos o estereotipos contrastando la idea preconcebida con los datos reales.
- Realizar encuestas, en aquellos cursos donde se imparta Estadística, sobre temas de consumo, hábitos de salud, situaciones locales referidas al medio ambiente, temas sociales, etc.
- Promover la cooperación en clase evitando marginaciones por razón de sexo, de raza, de nivel social, o de diferencias en la capacidad.
- Intentar poner los medios para eliminar las dificultades derivadas de las diferencias culturales o sociales.
- Dar a conocer la contribución de la mujer y de matemáticos de otras culturas en la historia de las matemáticas.
- Estar vigilantes en nuestras clases con respecto al comportamiento o a los comentarios de los alumnos sobre situaciones conflictivas o relacionadas con la educación en valores, y los temas transversales.
- Intervenir de forma inmediata sobre comportamientos o comentarios que nos puedan indicar un uso inadecuado de las Tecnologías y las redes sociales o un caso de acoso escolar.

Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la etapa ESO

Los alumnos deben profundizar gradualmente en el conocimiento, manejo y aprovechamiento didáctico de aplicaciones de geometría dinámica, cálculo simbólico, representación de funciones y estadística. Las hojas de cálculo deben convertirse también, junto a las aplicaciones citadas anteriormente, en elementos facilitadores para la representación y análisis de situaciones, organización de datos, y cálculos con éstos, etc.

También exploramos la red a la búsqueda de materiales ya elaborados por otros profesores y que nos sirvieran para nuestras clases. Podemos destacar en este sentido el proyecto “Descartes” que es un proyecto educativo que reúne gran cantidad y variedad de materiales didácticos y en el que participa un buen número de profesores. Estos materiales, destinados al aprendizaje de las matemáticas de la enseñanza secundaria, cubren prácticamente la totalidad de los contenidos de los currículos de los niveles de ESO y Bachillerato.

6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO

Los libros de texto en los que se basará principalmente la docencia serán:

- Matemáticas 1º ESO por trimestres. Editorial Anaya.
- Matemáticas 2º ESO por trimestres. Editorial Anaya.
- Matemáticas 3º ESO por trimestres. Editorial Anaya.
- Matemáticas Académicas 4º ESO por trimestres. Editorial Anaya.
- Matemáticas Aplicadas 4º ESO por trimestres. Editorial Anaya.

Para los alumnos NEE y del programa de Compensatoria se elabora el material específico por parte de las profesoras que imparten materia en estos grupos, adquiriendo en algunos casos material ya preparado por editoriales concretas.

Además, en todos los grupos y niveles, los profesores completarán ciertas unidades didácticas proporcionando al alumno otros ejercicios y problemas complementarios.

En las optativas RMT de 1º, 2º y 3º de ESO no se seguirá ningún libro de texto en particular; el profesor de cada materia elaborará y seleccionará las actividades apropiadas y los materiales fotocopiables que facilitará a los alumnos.

Para atender a los alumnos con la materia pendiente se seleccionarán actividades de los libros de texto que se usaron y otras que estime el profesor.

En cuanto a otros recursos didácticos que se pueden utilizar, en el departamento se dispone de una gran variedad de materiales manipulativos y lúdicos que ayudan a los alumnos a asimilar mejor los contenidos; especialmente a estas edades es importante que el alumno se acerque a los contenidos matemáticos por métodos intuitivos, manipulativos y a veces lúdicos. Por ejemplo, los siguientes:

Materiales manipulativos de Proyecto Sur
Conjunto de cuerpos sólidos.
Reglas, escuadra y cartabón de madera.
Dominós de fracciones, de equivalencia de medidas, ...
Cartas de números enteros.
Tangram.
Puzles.
Calculadoras científicas.
Ábacos.

Libros de consulta en la Biblioteca: los libros de la colección Gauss (de SM) con soluciones puede ser de mucha ayuda para el alumno. Existen más libros, que los profesores recomendarán a los alumnos que se lo soliciten.

Recursos web: Materiales para el alumno disponibles en la web de la editorial Anaya.

Programas de ordenador: se consideran apropiados Geogebra, Excel, Wiris...

Recursos fotocopiables: pruebas de evaluación, actividades de refuerzo y ampliación, material complementario para el desarrollo de las competencias básicas, actividades para preparar las pruebas de diagnóstico, etc.

PDI: El centro dispone de varias pizarras digitales interactivas.

AULA VIRTUAL: Los profesores del departamento utilizan el aula virtual de EducaMadrid y de Google para intercambiar información con los alumnos además de colgar diferentes vídeos, ejercicios...

Aulas de Informática: El centro dispone de varias aulas de Informática que pueden ser utilizadas, si hay disponibilidad, cuando se requieran. Además, en las clases disponemos de ordenador y proyector para llevar a cabo la práctica docente.

7. Estrategias de animación a la lectura a través de las materias del departamento en la etapa ESO

Los profesores del departamento fomentarán la lectura en sus clases fundamentalmente a partir de la lectura comprensiva de enunciados de problemas, de textos científicos o de textos relativos a la Historia de las Matemáticas. Así mismo, se recomendará la lectura de libros con contenido matemático, pudiendo utilizar alguna hora para realizar lecturas relacionadas con la Ciencia.

Este curso se colaborará con el proyecto de Plan Lector que va a iniciar el centro, donde propondremos desde el departamento, en la semana del día internacional de las Matemáticas, la lectura de un texto, del cual se realizará un extracto al que se le dará difusión para que los alumnos lo conozcan.

A continuación, se incluye la relación de libros recomendados y se añade para cada libro un breve comentario que ayuda a los alumnos y a los profesores a elegir el libro más adecuado a sus gustos.

Los libros recomendados por el departamento para alumnos de ESO son:

- **Números pares, impares e idiotas. Juan José Millás, Luis Fraguas**
- **Póngame un kilo de Matemáticas, de Carlos Andradás.** *(Contiene un relato, “el misterio del cuadrado mágico” bastante entretenido, que puede ser leído con independencia del resto del libro. Además, en otras secciones hay muchas curiosidades y explicaciones sobre la utilidad de las matemáticas.*
- **El gran juego, de Carlo Fabretti.** *(El protagonista es Leo, un estudiante al que le gustan las matemáticas y los juegos. A través de su ordenador conoce a Hal, un personaje misterioso cuyo secreto sólo se averigua al final de la novela, que le enseña a «jugar a jugar», es decir, a entrar en un meta juego que no es otro que el de la investigación científica en su sentido más amplio. A lo largo de la novela se suceden las aventuras y los elementos intercalados, totalmente engarzados en la trama: juegos de ingenio, fragmentos de un libro de consulta, conversaciones con especialistas... que proporcionan la base necesaria para que Leo vaya realizando su aprendizaje de joven).*
- **El curioso incidente del perro a medianoche, de Mark Haddon.** *(Christopher es un chico autista que vive con su padre. Una noche descubre el cadáver de Wellington, el caniche de su vecina. La señora Shears, la propietaria del perro, llama a la policía, que comienza a interrogar al chico. Christopher empieza a sentirse agobiado por tantas preguntas, y uno de los oficiales intenta agarrarle de un brazo, lo que provoca que el chico le golpee y se lo llevan a comisaría hasta que su padre lo recoge. Christopher decide entonces investigar el caso para limpiar su nombre. Sin embargo, su investigación se ve gravemente limitada por sus temores y dificultades a la hora de interpretar el mundo que le rodea. Durante su investigación, Christopher se verá forzado a entrar en contacto con gente con quien nunca se ha relacionado, a pesar de que viven en su misma calle).*

- **El hombre que calculaba, de Malba Tahan.** (*Hank Tade-Mai es un viajero que se dirige en su camello a Bagdad. En su camino, encuentra a un hombre modestamente vestido, sentado en una piedra y exclamando en voz alta números gigantescos. El hombre que calculaba dice llamarse Beremiz Samir y cuenta que nació en Persia, donde trabajando como pastor comenzó a contar ovejas para no extraviar ninguna, siendo que, a partir de entonces tomó el gusto por contar y calcular acerca de todo lo que encuentra a su paso. El viajero está maravillado con el don de este hombre y termina convenciéndolo, no sin antes sorprenderlo por su gran modestia, de ir a Bagdad para mostrar sus habilidades matemáticas y encontrar un trabajo bien pagado en el gobierno del califa. Juntos emprenden un viaje en el cual el hombre que calculaba resuelve diversos problemas, no sólo matemáticos.*)
- **El país de las Mates para novatos, de L.C. Norman.** Sólo para alumnos que tengan verdadera afición para resolver problemas de matemáticas (*Libro interactivo que plantea distintos retos que hay que resolver para avanzar sobre un mapa y llegar con éxito al final. Son sobretudo problemas lógicos muy entretenidos.*)
- **La fórmula preferida del profesor, de Yoko Ogawa.** (*En esta novela se nos cuenta delicadamente la historia de una madre soltera que entra a trabajar como asistenta en casa de un viejo y huraño profesor de matemáticas que por causa de un accidente de coche tiene trastornos en su memoria, ¡sólo le dura 80 minutos!. Apasionado por los números, el profesor se irá encariñando con la asistenta y su hijo de 10 años, al que bautiza «Root» («Raíz Cuadrada» en inglés) y con quien comparte la pasión por el béisbol ...)*)
- **El asesinato del profesor de Matemáticas, de Jordi Sierra i Fabra.** (*Tres niños son los únicos de su clase que suspenden en matemáticas, pero el profesor les da una oportunidad: pone pistas y problemas para descubrir quién es su supuesto asesino, pero aparece con tres disparos. Ahora los tres niños tendrán que resolver el misterio en tres horas...*)
- **Esas mortíferas Mates, de Kjartan Poskitt.** (*Recorrido por contenidos matemáticos elementales salpicado por las aventuras de una pandilla de mafiosillos. Ilustraciones graciosas. Se tratan temas como los sistemas de numeración, la medida del tiempo, tipos y medida de ángulos, cuadrados mágicos, historias de matemáticos importantes...*)

Por otra parte, se encuentran en la Biblioteca los libros de la colección *Desafíos Matemáticos* de la editorial RBA que desde nuestro punto de vista son de calidad y están entre la divulgación y la matemática, pero esta colección es más recomendable para alumnos de 2º ciclo o de Bachillerato.

8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa ESO

- El Departamento tiene previsto fomentar la participación del alumnado en los diferentes concursos que son convocados por distintas organizaciones. Como en cursos anteriores acudiremos al **Concurso de Primavera de resolución de problemas matemáticos**, que todos los años organiza la Universidad Complutense en colaboración con la Comunidad de Madrid, para todos los niveles. Siempre que la situación sanitaria lo permita.

La participación en estos concursos nos permite acercarnos a los alumnos que tienen un interés especial hacia nuestra asignatura y motivar a aquellos que presentan altas capacidades.

- **Gymkana Matemática** que se organiza en los pueblos de la dirección de Área Madrid Oeste.

- Conferencias.
- Celebración del día internacional de las Matemáticas, día del **número π** (14 de marzo).
- Participación en las actividades que se organicen en la semana de la Ciencia de Madrid.
- Celebración el día de la mujer y la niña por la Ciencia.
- Visita al espacio Matemático EMMA de la sociedad madrileña de profesores de matemáticas (según disponibilidad).

Así como la participación en alguna actividad interdisciplinar conjunta que se organice con otros departamentos didácticos.

9. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa ESO

9.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso y en la prueba final

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora y se entiende como una acción orientadora y estimuladora del proceso de enseñanza aprendizaje en la medida que el alumno y el profesor van apreciando los progresos alcanzados y permite averiguar los niveles desarrollados por el alumno en relación con la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo. La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

La observación y el registro sistemático de los comportamientos de cada alumno, en lo que se refiere a la comprensión de los conceptos, destrezas adquiridas, creatividad en la resolución de situaciones, nivel de participación en los trabajos de equipo o individuales, pruebas realizadas y actitudes manifestadas, dan origen a una abundante colección de datos sobre cada uno de ellos. El posterior análisis de todos estos datos recogidos, ayuda al profesor a guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje y le permite formular un juicio de valor sobre el rendimiento escolar y una apreciación global sobre la evolución del alumno.

La reflexión conjunta del profesor y los alumnos sobre los progresos efectuados y sobre las dificultades verificadas puede ser un buen punto de partida para que el profesor decida sobre las posibles modificaciones que se deben realizar en las estrategias docentes y en la programación con el fin de proseguir el proceso de enseñanza con mayores garantías de efectividad.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Los instrumentos para la evaluación del aprendizaje de los alumnos.

- Para hacer la **evaluación inicial**: prueba escrita inicial (en todos los cursos de la ESO) entrevistas individualizadas, diálogo en grupo, información transmitida por los profesores de cursos anteriores, en la memoria. Estos instrumentos permiten recoger información, a principio de curso, sobre las dificultades y capacidades del alumnado e introducir, en su caso, los ajustes necesarios en la planificación didáctica y en la práctica docente.

Durante el proceso de enseñanza – aprendizaje: controles escritos (en los que el profesorado comprobará el grado de consecución de los estándares de aprendizaje por parte de los alumnos) observación de la actividad del alumno durante la clase, revisión de cuadernos, control de los ejercicios propuestos para realizar en casa, propuesta de actividades de refuerzo y de actividades de ampliación, pequeñas investigaciones y trabajos, preguntas al hilo de las explicaciones de los profesores.

Criterios de calificación

Los ejercicios y controles escritos realizados por los alumnos se calificarán atendiendo a estos criterios:

- La correcta utilización del lenguaje y de los términos matemáticos.
- La presentación ordenada y razonada de los desarrollos.
- La claridad y correcta elección de la escala en la ejecución de gráficas
- La claridad y corrección de los diagramas, dibujos y otros apoyos del razonamiento.
- La ortografía.
- La capacidad de extraer conclusiones y criticar los resultados de los ejercicios.
- En los problemas se valorará el planteamiento correcto aunque no se haya llegado a la solución correcta.
- Los errores que demuestren ignorancias fundamentales, tanto de conceptos, de procesos y razonamientos o de destrezas operacionales incidirán de forma muy negativa en la puntuación asignada al ejercicio.

La evaluación de la asignatura de matemáticas durante el presente curso va a hacerse de la siguiente forma.

En 1º y 2º de ESO

Calificación de las evaluaciones (Tres evaluaciones)

La **nota final de cada evaluación** se obtendrá efectuando la media ponderada entre la nota de conocimientos y la nota de actitud. En general, el porcentaje correspondiente a cada una de estas notas será:

- NOTA DE CONOCIMIENTOS: 70 %.
- NOTA DE TRABAJO DIARIO: 30%.

Ver rúbrica común a todos los cursos al final de este apartado

En las **materias optativas del Departamento**, corresponderá mayor porcentaje a la nota de trabajo diario, concretamente:

- La nota de trabajo diario en **RMT** de ambos cursos será del 40 %

Para elaborar la **NOTA DE CONOCIMIENTOS**, se realizarán **al menos dos** controles escritos durante el período evaluativo, pudiéndose incluir otros instrumentos como la realización de trabajos o investigaciones a medio o largo plazo por parte de los alumnos si el profesor correspondiente lo considera oportuno.

Cuando se consideren trabajos o investigaciones, en ningún caso el peso de éstos podrá ser superior al de las pruebas escritas. Además, si la puntuación en estas últimas es inferior a 3, la calificación de los mencionados trabajos no se tendrá en cuenta en este apartado.

Si un alumno utiliza métodos fraudulentos (copiar, uso de calculadoras no permitidas, uso de móvil, etc...) en la realización de un examen, el profesor podrá retirar el examen y calificar dicho examen con un 0.

Si en el momento de fijar la fecha de los controles escritos o si antes de la realización de un control, un alumno sabe que no va a poder asistir a clase ese día, deberá comunicarlo lo antes posible a su profesor. Cuando un alumno falte a un control escrito deberá aportar el correspondiente documento justificativo, si lo hubiera, en el plazo máximo de 5 días desde su incorporación al centro. Será el tutor quien decida, en cualquier caso, si la falta está justificada o no. En el caso de que el profesor considere justificada la falta, podrá optar por repetirle el examen durante el periodo evaluativo o aplicarle otros procedimientos excepcionales de evaluación.

Procedimientos de Recuperación

Aquellos alumnos que suspendan la primera y/o segunda evaluación, realizarán una prueba de recuperación una vez celebrada la junta de evaluación y en el inicio de la siguiente evaluación.

La prueba la realizarán todos los alumnos: para los que habían aprobado, les servirá para repasar y afianzar conocimientos y podrá ser tomada en cuenta en la evaluación en curso (suponiendo una nota de examen más, dentro del porcentaje de nota de conocimientos) y para los que habían suspendido, será una oportunidad para recuperar (con calificación no mayor que seis) y también como nota para la evaluación en curso.

Aquellos alumnos que suspendan la tercera evaluación, realizarán un examen de recuperación antes del examen final de junio.

Si después de calcular la NOTA FINAL POR CURSO, tal y como se explica en el apartado siguiente, el alumno tiene una calificación negativa, podrá presentarse a un **examen final de recuperación** que versará sobre todos los contenidos impartidos en el curso.

Calificación final

Al final de la tercera evaluación, el profesor decidirá la nota final de ésta para todos los alumnos y obtendrá la nota media de las notas finales de las tres evaluaciones (nota final “por curso”). Téngase en cuenta que las notas de evaluación son las notas reales, sin el redondeo a las unidades que se hace para cumplimentar el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado “por curso”, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
 - ⇒ Ninguna nota final de evaluación será menor que **3**.
 - ⇒ No se podrá tener más de una nota final de evaluación con calificación inferior a **4,5**.
- En otro caso, los alumnos de ESO deberán hacer un examen final de recuperación de todos los contenidos del curso en la convocatoria final. Esa nota, redondeada a las unidades según haya sido la actitud y las calificaciones del alumno durante el curso, será la nota final de la evaluación final de junio.

En los cursos de **1º y 2º de Compensatoria**, por las singulares características del grupo y de cada uno de los alumnos, la calificación final atenderá a la siguiente ponderación:

- NOTA DE CONOCIMIENTOS: 60%.

- NOTA DE TRABAJO EN EL AULA: 40%. Se valorarán aquí las tareas realizadas en clase y en casa, fichas interactivas, el cuaderno, la participación y la lectura matemática que se realice en clase y atendiendo a la rúbrica especificada más arriba.

Ver rúbrica común a todos los cursos al final de este apartado

Para los alumnos NEE, el Departamento de Matemáticas asume los criterios adoptados y reflejados a tal efecto el Departamento de Orientación en su Programación Didáctica.

En 3º Y 4º de ESO**Calificación de las evaluaciones (Tres evaluaciones)**

La nota final de cada evaluación se obtendrá efectuando la media ponderada entre la nota de conocimientos y la de actitud. En general, el porcentaje correspondiente a cada una de estas notas será:

- NOTA DE CONOCIMIENTOS:

- 80% para Matemáticas 3ºESO y Matemáticas Académicas 4º ESO
- 70 % en Matemáticas Aplicadas 4ºESO.

- NOTA DE TRABAJO DIARIO:

- 20% para Matemáticas 3ºESO y Matemáticas Académicas 4ºESO
- 30 % en Matemáticas Aplicadas 4ºESO.

Ver rúbrica común a todos los cursos al final de este apartado

En las materias optativas del Departamento, corresponderá mayor porcentaje a la nota de trabajo diario, concretamente:

La **nota de trabajo diario** en Recuperación de Matemáticas de 3º ESO y Ampliación de matemáticas de 4º ESO será hasta el 40 %

Para elaborar la **NOTA DE CONOCIMIENTOS**, se realizarán **al menos dos** controles escritos durante el período evaluativo, pudiéndose incluir otros instrumentos como la realización de trabajos o investigaciones a medio o largo plazo por parte de los alumnos si el profesor correspondiente lo considera oportuno.

Cuando se consideren trabajos o investigaciones, en ningún caso el peso de éstos podrá ser superior al de las pruebas escritas. Además, si la puntuación en estas últimas es inferior a 3, la calificación de los mencionados trabajos no se tendrá en cuenta en este apartado.

Si un alumno utiliza métodos fraudulentos (copiar, uso de calculadoras no permitidas, uso de móvil, etc...) en la realización de un examen, el profesor podrá retirar el examen y calificar dicho examen con un 0.

Si en el momento de fijar la fecha de los controles escritos o si antes de la realización de un control, un alumno sabe que no va a poder asistir a clase ese día, deberá comunicarlo lo antes posible a su profesor. Cuando un alumno falte a un control escrito deberá aportar el correspondiente documento justificativo, si lo hubiera, en el plazo máximo de 5 días desde su incorporación al centro. Será el tutor quien decida, en cualquier caso, si la falta está justificada o no. En el caso de que el profesor considere justificada la falta, podrá optar por repetirle el examen durante el periodo evaluativo o aplicarle otros procedimientos excepcionales de evaluación.

Procedimientos de Recuperación

Aquellos alumnos que suspendan la primera y/o segunda evaluación, realizarán una prueba de recuperación una vez celebrada la junta de evaluación y en el inicio de la siguiente evaluación.

La prueba la realizarán todos los alumnos: para los que habían aprobado, les servirá para repasar y afianzar conocimientos y podrá ser tomada en cuenta en la evaluación en curso (suponiendo una nota de examen más, dentro del porcentaje de nota de conocimientos) y para los que habían suspendido, será una oportunidad para recuperar (con calificación no mayor que seis) y también como nota para la evaluación en curso.

Aquellos alumnos que suspendan la tercera evaluación, realizarán un examen de recuperación antes del examen final de junio.

Si después de calcular la NOTA FINAL POR CURSO, tal y como se explica en el apartado siguiente, el alumno tiene una calificación negativa, podrá presentarse a un examen final de recuperación que versará sobre todos los contenidos impartidos en el curso.

Calificación final

Al final de la tercera evaluación, el profesor decidirá la nota final de ésta para todos los alumnos y obtendrá la nota media de las notas finales de las tres evaluaciones (nota final “por curso”). Téngase en cuenta que las notas de evaluación son las notas reales, sin el redondeo a las unidades que hay que hacer para cumplimentar el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado “por curso”, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
 - ⇒ Ninguna nota final de evaluación será menor que 3.
 - ⇒ No se podrá tener más de una nota final de evaluación con calificación inferior a 4,5.
- En otro caso, los alumnos de ESO deberán hacer un examen final de recuperación de todos los contenidos del curso en la convocatoria final. Esa nota, redondeada a las unidades según haya sido la actitud y las calificaciones del alumno durante el curso, será la nota de la evaluación final.

Para los alumnos NEE, el Departamento de Matemáticas asume los criterios adoptados y reflejados a tal efecto el Departamento de Orientación en su Programación Didáctica.

RÚBRICA PARA DECIDIR NOTA DE TRABAJO DIARIO:

Indicador	Valoración 8-10	Valoración 5-7	Valoración 0-4
A. Aprovechamiento de las sesiones	A.1. El alumno dispone siempre o casi siempre del material necesario	A.1. El alumno a veces no dispone del material necesario	A.1. El alumno no dispone casi nunca del material necesario
	A.2. El alumno sale voluntario con asiduidad a la pizarra y hace, sin copiarlos, los ejercicios correctamente.	A.2. El alumno sale algunas veces voluntario con a la pizarra y hace, sin copiarlos, los ejercicios correctamente.	A.2. El alumno no sale voluntario a la pizarra.
	A.3. El alumno casi nunca se distrae, atiende al profesor y a sus compañeros.	A.3. El alumno se distrae algunas veces, a veces no atiende al profesor.	A.3. El alumno normalmente se distrae, no atiende al profesor ni a sus compañeros.
	A.4 El alumno participa activa y reflexivamente fomentando el bienestar personal y grupal.	A.4 El alumno participa poco y a veces interrumpe sin motivo el desarrollo de las clases.	A.4 el alumno no presenta empatía hacia sus compañeros e interrumpe sin motivo el desarrollo de las clases.

B. Tareas diarias	B.1.El alumno siempre o casi siempre hace, de manera responsable (mirando teoría y ejemplos), las actividades encomendadas por el profesor escribiendo el proceso completo.	B.1.El alumno a veces no hace, de manera responsable (mirando teoría y ejemplos), las actividades encomendadas por el profesor. A veces no escribe el proceso completo.	B.1.El alumno normalmente no hace las actividades encomendadas por el profesor o se ve claramente que se ha limitado a copiar las soluciones.
	B.2. El alumno siempre o casi siempre trae el cuaderno a clase y lo mantiene al día, completo, limpio y ordenado y siguiendo las instrucciones que el profesor le ha dado para ello.	B.2. El alumno a veces no trae el cuaderno a clase o no lo tiene completo y ordenado.	B.2.El alumno frecuentemente no trae el cuaderno a clase, o no copia los apuntes o las actividades encomendadas por el profesor. Es perezoso a la hora de escribir procesos.

NOTA de trabajo diario: (A. Nota aprovechamiento sesiones) *0,5+(B. Nota tareas diarias) *0,5

9.2. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua

Los alumnos/as que no asistan de forma regular a clase perderán el derecho a la evaluación continua, por lo que su calificación no se obtendrá conforme al procedimiento regular establecido en la presente Programación sino mediante la realización de un examen final global que tendrá lugar antes de la conclusión del periodo ordinario. Para ello, el profesor/a, bien directamente o bien a través del tutor/a, comunicará al alumno/a la pérdida del derecho a la evaluación continua según el procedimiento establecido para tal fin. No obstante, todo lo anterior, si el alumno/a comenzará a asistir de forma regular de nuevo a clase, recuperará el derecho a ser evaluado de forma continua conforme al procedimiento regular establecido para la generalidad de sus compañeros/as.

El examen final global que se realizará antes de la conclusión del periodo ordinario deberá incluir todos los contenidos impartidos durante el curso. El profesor/a podrá exigir al alumno/a que le presente el cuaderno con todos los ejercicios realizados durante el curso como el resto de sus compañeros/as, así como cualquier otro trabajo o prueba objetiva similar, perdiendo la oportunidad de realizar el examen final global en caso de no producirse la entrega o bien por no alcanzar las respuestas a los ejercicios los mínimos exigibles a los mismos.

La calificación final del alumno/a se corresponderá con la obtenida en el examen global, debiendo alcanzar el 5 para aprobar la asignatura.

9.3. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo

- Se hacen grupos flexibles en 1º y 2º de ESO.
- Se imparte las asignaturas Recuperación de Matemáticas en primero, segundo y tercero de ESO.
- Se imparten los cursos de 1º y 2º compensatoria.

- Se imparte Ampliación de Matemáticas en cuarto.
- Para aquellos alumnos que tienen la asignatura pendiente de cursos anteriores y no aprueben por evaluaciones del curso siguiente o no cursen la asignatura RMT en primero o segundo, se les entregará una relación de ejercicios que deben realizar como ayuda para preparar el examen final.

9.4. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores

MATEMÁTICAS PENDIENTES ESO:

- Si el alumno **cursa la asignatura de RMT de 2º y 3º de ESO**, la nota de la asignatura al finalizar el curso será la nota que el alumno obtenga en la asignatura pendiente de 1º y 2º respectivamente.
- En caso de **no cursar esa asignatura y para el resto de materias pendientes** el alumno puede aprobar la materia pendiente siguiendo el procedimiento que se expone a continuación:

Un alumno con las Matemáticas pendientes de cursos anteriores, aprobará la asignatura siempre que **apruebe la primera y segunda evaluación del curso en el que están**. Si en la primera evaluación sacan una nota mayor o igual a 4, se les tendrá en cuenta la nota de la segunda evaluación, y si la nota media de ambas da aprobado, entonces el alumno recupera la asignatura pendiente. (Lo mismo ocurre si aprueban la primera y en la segunda sacan más de un cuatro y al hacer la media les da aprobado).

En caso de ser **inferior a 5**, se les hará un examen final del nivel correspondiente que será dentro del periodo ordinario. Para preparar ese examen se les dará una selección de ejercicios del libro del curso anterior, que serán seleccionados por el departamento de Matemáticas y que el profesor titular de la asignatura de Matemáticas en el curso que están, les ayudará a resolver en caso de que tuvieran alguna duda.

Como en la ESO se cuenta un porcentaje el trabajo diario, para poder hacer una valoración de éste a la hora de recuperar la asignatura pendiente, se tendrá en cuenta la nota de trabajo diario que lleve en el curso actual que es el 20 % y del 30% en Matemáticas Aplicadas.

En este curso los alumnos de 4º de ESO podrán recibir una clase cada dos semanas para preparar la materia pendiente. El profesor que dirigirá la preparación de la asignatura pendiente será un profesor del Departamento de Matemáticas y la clase será los martes a séptima hora en semanas alternas. Este profesor propondrá a los alumnos ejercicios que versarán sobre todos los contenidos impartidos el curso anterior y resolverá las dudas puntuales que los alumnos tengan.

Si un alumno tiene también la **Recuperación de Matemáticas del curso anterior pendiente**, la evaluación de esta optativa pendiente se hará teniendo en cuenta su trabajo diario, su progreso con respecto al punto de partida, sus conocimientos demostrados en las evaluaciones y en los controles realizados en la asignatura de Matemáticas pendiente o en la optativa Recuperación de Matemáticas del curso actual (si la está cursando) o en la asignatura de Matemáticas de su curso actual. Para emitir la calificación de la asignatura pendiente conviene recordar que para la asignatura de RMT, el trabajo diario cuenta el 40 %.

Los alumnos que cursen un **PMAR** o que estén en el programa de Compensatoria y tengan alguna asignatura de Matemáticas o de Recuperación de Matemáticas pendiente, serán evaluados por el profesor de PMAR que tendrá en cuenta su actitud, su progreso con respecto al punto de partida, sus conocimientos demostrados en las evaluaciones y en los controles realizados en el ámbito científico. En todo caso, aprobará la pendiente si lo hace siguiendo el procedimiento expuesto anteriormente para el ámbito científico tecnológico.

10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.

En el artículo 20.4 del RD 1105/2014, de 26 de diciembre, y en el artículo 15.8 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, nos indica que *“los profesores evaluarán tanto los aprendizajes del alumno como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas”*.

- **Evaluación de los procesos de aprendizaje:** La evaluación de la programación será abordada en las reuniones del departamento, donde mensualmente, el equipo docente llevará a cabo una valoración del cumplimiento de la Programación, se revisarán los logros y las dificultades encontradas, la adecuación de la temporalización o la valoración sobre los materiales utilizados, entre otros aspectos.

Para ello, el siguiente cuadro puede servir de ejemplo, y podrá resultar útil, para esa evaluación en el proceso y para una evaluación final.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Puntuación de 1 a 10	PROPUESTAS DE MEJORA
Desarrollo de las clases	Coherencia entre el contenido programado y el desarrollo de las clases.		
	Distribución temporal equilibrada.		
Metodología	La metodología fomenta la motivación y el desarrollo de las capacidades.		
	La metodología incluye el trabajo de competencias e inteligencias múltiples.		
TIC	Validez de los recursos utilizados.		
	Progreso en la competencia digital		
Competencias	Se integran y concretan en el proceso de aprendizaje		
Evaluación e información	Los instrumentos de evaluación permiten registrar numerosas variables.		
	Los criterios de calificación son comunes y consensuados entre los profesores.		
	Los criterios de evaluación y los criterios de calificación se han dado a conocer: - a los alumnos - a las familias		
Atención a la diversidad	Se ha ofrecido respuesta a las diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje.		
	Las medidas ordinarias han sido suficientes.		
	Las medidas extraordinarias han cumplido su objetivo.		
Recuperación	Los procedimientos de recuperación son efectivos.		

- **Evaluación de la práctica docente:** Dentro de esta evaluación podemos distinguir la evaluación que realiza el alumnado y la autoevaluación que realiza el propio docente.

En cuanto a la evaluación que realiza el **alumnado** (*De acuerdo con lo que establece el artículo 7.6 de la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, el profesorado debe incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación al docente. Estos modelos favorecen el aprendizaje desde la reflexión y la valoración del alumnado de la labor del docente en la regulación del proceso de enseñanza y aprendizaje.*), que puede ser una encuesta oral en clase o una encuesta escrita, pero siempre los alumnos expresarán su opinión de forma anónima.

En cuanto a la autoevaluación que realizan los **profesores**, se considerarán aspectos como el grado de consecución de los objetivos y de adquisición de las competencias, la adecuación de la metodología en cada uno de los grupos, la adecuación de los recursos didácticos utilizados, etc ...

Para la evaluación de la práctica docente pueden resultar útiles los siguientes modelos, el primero para completar por los alumnos y el segundo a modo de autoevaluación:

EVALUACIÓN DEL TRABAJO DOCENTE	VALORACIÓN (DE 1 A 10)	OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA
Respeto a todos los alumnos.		
Se preocupa porque todos mejoren.		
Promueve la participación.		
Se comunica de una forma clara.		
Acepta propuestas y sugerencias		
Es fácil comunicarse con él/ella.		
Usa las nuevas tecnologías de forma adecuada para la clase.		
Plantea actividades variadas.		
Parece dominar la materia y estar al día con los avances de la asignatura.		
Fomenta la creatividad y el pensamiento propio.		
Evalúa de forma justa y objetiva.		

AUTOEVALUACIÓN DOCENTE		VALORACIÓN (de 1 a 10)	OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA
Motivación			
1	Presento un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad y sesión.		
2	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado.		
3	Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas.		
Presentación de los contenidos			
4	Relaciono los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de los alumnos.		
5	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (esquemas...).		
Actividades en el aula			
6	Propongo actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recuperación, de ampliación y de evaluación).		
7	Hay equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.		
8	Promuevo la creatividad y el pensamiento crítico.		
Recursos y organización del aula			
9	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición, tiempo para las actividades...).		
10	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...).		
Orientaciones a las tareas de los alumnos:			
11	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver problemas...		
Clima del aula			
12	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepta sus sugerencias y aportaciones.		
Seguimiento del proceso de aprendizaje:			
13	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados, propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.		
14	Doy ánimos y aseguro la participación de todos.		
Evaluación			
15	Aplico criterios de evaluación claros y objetivos.		

B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O

PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia

Los **objetivos** de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para 1º ESO son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 65/2022, del 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MATEMÁTICAS ESO

Las competencias específicas entroncan y suponen una profundización con respecto a las adquiridas por el alumnado a partir del área de Matemáticas durante la Educación Primaria, proporcionando una continuidad en el aprendizaje de las matemáticas que respeta el desarrollo psicológico y el progreso cognitivo del alumnado. Se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco bloques competenciales según su naturaleza: resolución de problemas (1 y 2), razonamiento y prueba (3 y 4), conexiones (5 y 6), comunicación y representación (7 y 8) y destrezas socioafectivas (9 y 10).

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.

La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos.

El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización como diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, técnicas y estrategias de resolución de problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), descomposición en problemas más sencillos y búsqueda de patrones, entre otros, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.

2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y su repercusión global.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otros. El razonamiento científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras y hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones.

3. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza.

Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo.

El desarrollo de esta competencia conlleva formular y comprobar conjeturas, examinar su validez y reformularlas para obtener otras nuevas susceptibles de ser puestas a prueba promoviendo el uso del razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas. Cuando el alumnado plantea nuevos problemas, 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.

4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más simples 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 supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático.

5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. 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 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 ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando tanto histórica como actualmente, la contribución de matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo.

La conexión entre las matemáticas y otras materias 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. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos

matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.

7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

La forma de representar ideas conceptos y procedimientos en matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal y gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada dando de esta manera significado y permanencia a las ideas.

9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

Resolver problemas matemáticos o retos más globales en los que intervienen las matemáticas debería ser una tarea gratificante. Las destrezas emocionales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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.

10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.

Trabajar los valores de respeto, tolerancia, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades para crear relaciones y entornos de trabajo saludables, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.

El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía con los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo al género o la aptitud para las matemáticas.

A continuación, se presenta, la relación entre las **competencias específicas, con los descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y con los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas de 1º ESO**:

BLOQUES COMP.	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
1. Resolución de problemas	C.E.M.1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 CD2 CE3 PSAA5 CCEC4	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo, usando las estrategias adecuadas.
	C.E.M.2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	STEM1 STEM2 CD2 CPS AA4 CC3 CE3	2.1. Conocer las herramientas básicas para la comprobación de la corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema.
2. Razonamiento y prueba	C.E.M.3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar un nuevo conocimiento.	CCL1 STEM1 STEM2 CD1 CD2 CD5 CE3	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
3. Conexiones	C.E.M.5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	STEM1 STEM3 CD2 CD3 CCEC1	5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias.
4. Comunicación y representación	CE.M.7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	STEM3 CD1 CD2 CD5 CE3 CCEC4	7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
	CE.M.8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	CCL1 CL3 CP1 STEM2 STEM4 CD2 CD3 CE3 CEC3	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
5. Destrezas socioafectivas	CE.M.9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y	STEM5 CPSAA1 CPSAA4 CPSAA5 CE2 CE3	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el auto concepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos.

	adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.		9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
	CE.M.10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	CCL5 CP3 STEM3 CPSAA1 CPSAA3 CC2 CC3	10.1. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

Los **contenidos** de la materia Matemáticas se agrupan en bloques, lo que permite abordar los contenidos de una manera funcional, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre ellos:

- A. Número y operaciones
- B. Medida y geometría
- C. Geometría en el plano y en el espacio
- D. Álgebra
- E. Estadística
- F. Actitudes y aprendizaje

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

El bloque «**Medida y geometría**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar magnitudes, utilizar los instrumentos adecuados para realizar mediciones, comparar objetos físicos y comprender las relaciones entre formas y medidas son los ejes centrales de este sentido. Asimismo, se introduce el concepto de probabilidad como medida de la incertidumbre.

El bloque «**Geometría en el plano y el espacio**» aborda la comprensión de los aspectos geométricos de nuestro mundo. Registrar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, describir sus movimientos, elaborar o descubrir imágenes de ellas, clasificarlas y razonar con ellas son elementos fundamentales de la enseñanza y aprendizaje de la geometría.

El bloque «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas, 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. La formulación, representación y resolución de problemas a través de herramientas y conceptos propios de la informática son características del pensamiento computacional, que también se incorporan dentro de este bloque de contenidos. Por razones organizativas, en este bloque se han incorporado, entre otros, dos apartados denominados **Pensamiento computacional** y **Modelo matemático**, que no son exclusivos del álgebra y, por lo tanto, deben trabajarse de *forma transversal* a lo largo de todo el proceso de enseñanza de la materia.

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 cotidianas.

El bloque «**Actitudes y aprendizaje**» integra conocimientos, destrezas y actitudes para entender y manejar las emociones, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad para tomar decisiones responsables e informadas, lo que se dirige a la mejora del rendimiento del alumnado en matemáticas, a la disminución de actitudes negativas hacia ellas, a la promoción de un aprendizaje activo y a la erradicación de ideas preconcebidas. *Estos contenidos, dado su carácter transversal, se desarrollarán a lo largo de todo el currículo.*

En concreto para **1º ESO**, se detallan a continuación:

BLOQUE A: NÚMEROS Y OPERACIONES

El sentido numérico comienza en la infancia y se desarrolla a lo largo de todas las etapas educativas. Al empezar la secundaria, el alumnado tiene que comprender los números en un sentido cada vez más amplio. Esto implica romper con creencias e incorporar nuevas formas de trabajar con cantidades, operaciones y relaciones. Para ello, el punto de partida debe ser la presentación de problemas contextualizados que precisen de saberes relacionados con el sentido numérico. Fomentar la utilidad práctica de los números, facilita una actitud mucho más activa hacia las tareas. A través de la historia de las matemáticas encontramos gran variedad de contextos para construir unas matemáticas coherentes.

1. Conteo:

- Estrategias sencillas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.

2. Cantidad:

- Realización de estimaciones con la precisión requerida en función del contexto.
- Números enteros, fraccionarios y decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.
- Introducción del valor absoluto de un número entero como su distancia al origen en la recta real.
- Clasificación de números reales en naturales, enteros, racionales e irracionales.

3. Sentido de las operaciones:

- Estrategias de cálculo mental con números naturales.
- Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas sencillas.
- Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y raíz cuadrada): utilización en la resolución de problemas.
- Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números naturales y enteros, así como de la jerarquía de las mismas.
- Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.
- Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural. Estudio de sus propiedades y realización de operaciones y problemas.

4. Relaciones:

- Obtención de números decimales a partir de números fraccionarios.
- Los cuadrados perfectos y las raíces cuadradas exactas.
- Utilización de factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.
 - o Criterios de divisibilidad necesarios para la resolución de problemas sencillos y la correcta descomposición factorial de un número en sus factores primos.
 - o Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números: concepto y cálculo a partir de su descomposición factorial.
- Comparación y ordenación de fracciones: situación aproximada y exacta en la recta numérica.

5. Razonamiento proporcional:

- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Identificación de magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas sencillos de la vida cotidiana relativos tanto al aumento como a la disminución porcentual.
- Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.)

6. Educación financiera:

- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

BLOQUE B: MEDIDA Y GEOMETRÍA

En este primer curso de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, el alumnado debe continuar ampliando sus experiencias de medición directa de áreas y volúmenes para profundizar su comprensión del área de figuras bidimensionales y del área y el volumen de objetos tridimensionales. Las fórmulas y procedimientos de las mediciones indirectas deben desarrollarse a través de la investigación, sin caer en el error de facilitar una larga lista de fórmulas a memorizar. Como novedad, para desarrollar la estimación en el aula de secundaria utilizaremos los problemas de Fermi. En ellos, se solicita estimar el valor numérico de alguna o varias cantidades concretas sin proporcionar información sobre la naturales o características del contexto, ni ligarse a estrategias concretas de resolución.

1. Magnitud:

- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos.
- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.

2. Medición:

- Longitudes y áreas en figuras planas: deducción de las principales fórmulas para su cálculo, interpretación y aplicación en contextos geométricos sencillos.
- o Triángulos. Clasificación y propiedades métricas básicas.

- o Cuadriláteros. Clasificación y propiedades.
- o Diagonales, apotema y simetrías en polígonos regulares.
- o Circunferencia, círculo, arco y sector circular.
- Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.

3. Estimación y relaciones:

- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Aplicación a objetos cotidianos.

BLOQUE C: GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Los elementos geométricos sujetos a estudio en primero de ESO son propios de la geometría plana, se analizarán sus propiedades y representaciones, así como las relaciones que existen entre ellos sobre todo en lo referente a formas geométricas planas y visualización, modelización y razonamiento. Para comprenderlos mejor, el uso de materiales manipulativos y herramientas informáticas como los programas de geometría dinámica son determinantes.

1. Figuras Geométricas en dos dimensiones:

- Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.
- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas.

2. Localización y sistemas de representación:

- Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. El plano cartesiano.
- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Aplicación a objetos cotidianos.

BLOQUE D: ÁLGEBRA

En el primer curso de la ESO el alumnado va a encontrarse por primera vez con el lenguaje simbólico y abstracto que es el álgebra. El estudio del álgebra requiere un cambio en el pensamiento del alumnado: de las situaciones numéricas más concretas se pasa a la búsqueda de generalidades para representar y comprender relaciones cuantitativas entre cantidades variantes e invariantes. Es conveniente por lo tanto introducir el lenguaje algebraico partiendo de los conocimientos, tanto aritméticos como geométricos, del alumnado. Se debe mostrar al alumnado que el álgebra es un lenguaje útil en situaciones distintas, en particular para expresar generalizaciones de propiedades, caracterizar patrones y resolver problemas.

1. Patrones:

- Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.

2. Modelo matemático:

- Modelización de situaciones sencillas de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Comprensión de la importancia del lenguaje algebraico para generalizar y simbolizar relaciones.

3. Variable:

- Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.
-Comprensión e iniciación al lenguaje algebraico; obtención de valores numéricos en expresiones algebraicas sencillas para diferentes valores de sus parámetros.

4. Igualdad y desigualdad:

- Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.

- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas a la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita y de problemas basados en relaciones lineales.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.

5. Relaciones y funciones:

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones.
- Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.

6. Pensamiento computacional:

- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

BLOQUE E: ESTADÍSTICA

Los elementos del sentido estocástico sujetos a estudio en primero de ESO incluyen el trabajo con diferentes tipos de gráficos y la introducción del trabajo con proyectos, así como la identificación de fenómenos deterministas y aleatorios junto con la profundización en el significado frecuencial de la probabilidad.

1. Organización y análisis de datos:

- Elaboración de tablas estadísticas sencillas para variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
- Medidas de localización (centralización y dispersión): interpretación y cálculo.

o Media aritmética y ponderada, moda y rango o recorrido.
- Comparación de dos conjuntos de datos sencillos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

2. Incertidumbre:

- Cálculo de probabilidades mediante el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

BLOQUE F: ACTITUDES Y APRENDIZAJE

El desarrollo de estos contenidos implica plantear situaciones en las que el alumnado tenga la oportunidad de reflexionar sobre sí mismo, sus actitudes y sobre cómo se enfrenta al aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, se debe atender también al desarrollo de las destrezas sociales, el trabajo en equipo y la creación de relaciones saludables, además de promover la erradicación de ideas preconcebidas con el género o el mito del talento innato. Además, durante el aprendizaje de las matemáticas el alumnado se va a encontrar con situaciones en las que deba enfrentarse a un reto, hacer frente a la incertidumbre, gestionar su estado emocional ante las dificultades y desarrollar actitudes de perseverancia y resiliencia.

1. Creencias, actitudes y emociones:

- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.
- Apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones:

- Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo.

TEMPORALIZACIÓN:

A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, y considerando las 4 sesiones semanales, habrá que trabajar cada unidad en una media de 11 sesiones aproximadamente, habiendo algunas que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso.

Los contenidos y criterios de evaluación se han organizado en unidades didácticas, cuya secuenciación se muestra en la siguiente tabla, organizada por evaluaciones e indicando el bloque donde se ubica:

EVALUACIONES	BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1ª EVALUACIÓN	A NÚMEROS Y OPERACIONES	1	Los números naturales
		2	Potencias y raíces
		3	Divisibilidad
		4	Los números enteros.
		5	Los números decimales.
2ª EVALUACIÓN	D ÁLGEBRA	7	Las fracciones
		8	Operaciones con fracciones
		9	Proporcionalidad y porcentajes
		10	Álgebra
3ª EVALUACIÓN	B Y C MEDIDA Y GEOMETRÍA	6	Sistema métrico decimal
		11	Rectas y ángulos
		12	Figuras geométricas
		13	Áreas y perímetros
	15	Gráficas y funciones	
	E ESTADÍSTICA	15	Estadística

	UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN		UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN		UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
A. NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Los números naturales	Sistemas de numeración	2 a E V A L U A C I Ó N	6. Sistema métrico decimal	Las magnitudes y su medida	3 a E V A L U A C I Ó N	11. Rectas y ángulos	Elementos geométricos básicos
		Los números grandes			El Sistema Métrico Decimal			Ángulos. Medida de ángulos angulares
		Aproximación números naturales			Cambios de unidad			Ángulos en los polígonos
		Operaciones básicas n naturales			Cantidades complejas e incomplejas			Ángulos en la circunferencia
	2. Potencias y raíces	Potencias		7. Las fracciones	El significado de las fracciones		12. Figuras geométricas	Polígonos y otras figuras planas
		Aplicaciones			Relación entre fracciones y decimales			Triángulos. Cuadriláteros
		Operaciones con potencias			Fracciones equivalentes			Circunferencia
		Raíz cuadrada			Algunos problemas con fracciones			Teorema de Pitágoras
	3. Divisibilidad	La relación de divisibilidad		8. Operaciones con fracciones	Reducción a común denominador		13. Áreas y perímetros	Medias en los cuadriláteros
		Múltiplos y divisores			Suma y resta de fracciones			Medidas en los triángulos
		Números primos y compuestos			Multiplicación de fracciones			Medidas en los polígonos
		Descomposición de un número en sus factores primos			División de fracciones			Medidas en el círculo
	4. Los números enteros.	Mínimo común múltiplo		9. Proporcionalidad y porcentajes	Operaciones combinadas		14. Gráficas y funciones	El teorema de Pitágoras para el cálculo de áreas
		Máximo común divisor			Algunos problemas con fracciones			Cuerpos geométricos
		Números positivos y negativos			Relación de proporcionalidad entre magnitudes			Coordenadas cartesianas
		El conjunto de los números enteros			Problemas de proporcionalidad directa	Puntos que transmiten información		
	5. Los números decimales.	Sumas y restas de números enteros		10. Álgebra	Problemas de proporcionalidad inversa	15. Estadística	frecuencias	
		Sumas y restas con paréntesis			Porcentajes		Proceso estudio estadístico	
		Multiplicación y división n enteros			Aumentos y disminuciones porcentuales		Gráficos estadísticos	
		Operaciones combinadas			Expresiones algebraicas		Parámetros estadísticos	
3. Divisibilidad	Potencias y raíces n enteros	D ÁLGEBRA	Resolución ecuaciones primer grado	E ESTADÍSTICA				
			Resolución de problemas					

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO

1. Organización de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas de la materia.

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para la optativa Recuperación de Matemáticas 1º ESO son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Sobre cómo esta materia de 1º ESO contribuirá a que el alumno logre alcanzar esos objetivos al finalizar la etapa, véase el punto II.1. de este documento. También en este punto se transcriben los objetivos de etapa.

Los contenidos de referencia serían los del área de Matemáticas de Primaria, pero para beneficiar al alumnado, debemos intentar que las clases de esta optativa le pongan en situación de enfrentarse fácilmente a los contenidos de las clases de 1º que va a recibir casi a diario. Por otra parte, los alumnos que cursan esta optativa, son todavía bastante inmaduros, han tenido muchas dificultades con las matemáticas en la etapa anterior y su actitud ante ellas es a veces de rechazo. Todo ello parece indicar que no sería bueno impartir simultáneamente contenidos matemáticos muy distintos. Por tanto, se ha optado por trabajar los contenidos más sencillos de las unidades didácticas de 1º de ESO, que se pueden consultar en el [apartado B.1](#) de esta Programación.

Así la Recuperación sirve para reforzar la base sobre la que se asientan los contenidos matemáticos propios de este nivel. Se insistirá sobre todo en que el alumno adquiere los contenidos más elementales de cada bloque, y en concreto los contenidos más elementales del bloque F (Actitudes y aprendizaje), valorándose, especialmente en esta optativa, su actitud hacia la asignatura, su interés por mejorar los procesos y métodos de aprendizaje propiamente matemáticos, y su trabajo en el aula.

Por otra parte, no nos olvidemos que esta optativa se imparte sólo en dos horas semanales, lo cual limita bastante en cuanto a la cantidad de contenidos que se puede trabajar con los alumnos, que prácticamente serán los mínimos exigibles.

Los profesores que imparten las materias de Matemáticas y Recuperación de Matemáticas en 1º ESO se coordinarán estrechamente puesto que frecuentemente, para los alumnos con dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas, supone una dificultad añadida tener enfoques muy distintos de los mismos contenidos.

Aproximadamente 168 días lectivos reales → Unas 33 semanas, que al contar con que hay 2 sesiones semanales, al final hay que trabajar cada unidad en unas 4 sesiones. Se intentará que, en la medida de lo posible, la temporalización y secuenciación de los contenidos y criterios de evaluación sea paralela al desarrollo de la materia Matemáticas de 1º ESO, de forma que los refuerzos de las distintas unidades en la materia optativa se trabajen a la vez que se hace en la materia obligatoria.

A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en el DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, con

la referencia a la unidad del libro del alumno en la que son desarrollados; así se establece mejor la secuencia y la distribución temporal.

Contenidos o saberes básicos.

A. Números y operaciones.

1. Conteo.

– Estrategias sencillas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.

2. Cantidad.

– Realización de estimaciones con la precisión requerida en función del contexto.

– Uso de los números enteros, fraccionarios y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.

– Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.

– Introducción del valor absoluto de un número entero como su distancia al origen de la recta real.

– Clasificación de números reales en naturales, enteros, racionales e irracionales.

3. Operaciones.

– Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales.

– Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas sencillas.

– Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.

– Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números naturales y enteros, así como de la jerarquía de las mismas.

– Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, adaptando las estrategias a cada situación.

– Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural. Estudio de sus propiedades y realización de operaciones y problemas sencillos con las mismas.

4. Relaciones.

– Obtención de números decimales a partir de números fraccionarios.

– Los cuadrados perfectos y las raíces cuadradas exactas.

– Utilización de factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.

- Criterios de divisibilidad necesarios para la resolución de problemas sencillos y la correcta descomposición factorial de un número en sus factores primos.
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números: concepto y cálculo a partir de su descomposición factorial.

– Comparación y ordenación de fracciones: situación exacta o aproximada en la recta numérica.

5. Proporcionalidad.

– Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Identificación de magnitudes directamente proporcionales.

– Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas sencillos de la vida cotidiana relativos tanto al aumento como a la disminución porcentual.

– Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de diversos problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.)

6. Educación financiera.

– Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

B. Medida y geometría.

1. Magnitud.

– Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: relación entre los mismos.

Concepto de magnitud.

– Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas sencillos que impliquen medida.

2. Medición.

– Longitudes y áreas en figuras planas: deducción de las principales fórmulas para su cálculo, interpretación y aplicación en contextos geométricos sencillos.

- Triángulos. Clasificación y propiedades métricas básicas.
- Cuadriláteros. Clasificación y propiedades.
- Diagonales, apotema y simetrías en polígonos regulares.
- Circunferencia, círculo, arco y sector circular.

– Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de sus lados.

3. Estimación y relaciones.

– Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Aplicación a objetos cotidianos.

C. Geometría en el plano y el espacio.

1. Figuras geométricas de dos dimensiones.

– Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.

– Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas.

2. Localización y sistemas de representación.

– Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. El plano cartesiano.

D. Álgebra.

1. Patrones.

– Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.

2. Modelo matemático.

– Modelización de situaciones sencillas de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Comprensión de la importancia del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.

3. Variable.

–Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.

–Comprensión e iniciación al lenguaje algebraico; obtención de valores numéricos en expresiones algebraicas sencillas para diferentes valores de sus parámetros

4. Igualdad y desigualdad.

– Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.

– Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas a la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita y de problemas basados en relaciones lineales.

– Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.

5. Relaciones y funciones.

– Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones

– Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.

6. Pensamiento computacional.

– Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

E. Estadística.

1. Organización y análisis de datos.

- Elaboración de tablas estadísticas sencillas para variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
- Medidas de localización (centralización y dispersión): interpretación y cálculo.
 - Media aritmética y ponderada, moda y rango o recorrido.
- Comparación de dos conjuntos de datos sencillos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.
- Cálculo de probabilidades mediante el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

F. Actitudes y aprendizaje.

Los contenidos de este apartado F y la resolución de problemas deben contemplarse como una práctica constante que acompañará al proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia a lo largo de todas las unidades.

1. Creencias, actitudes y emociones.

- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas, identificando los errores cometidos como uno de los motores para su aprendizaje. Se fomentará entre el alumnado el desarrollo de estrategias que le permitan identificar sus puntos débiles y aprender de los errores.

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

- Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo.

Criterios de evaluación y competencias específicas

Conociendo las competencias clave, que son:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- Competencia plurilingüe (CP)
- Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- Competencia digital (CD)

- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)
- Competencia ciudadana (CC)
- Competencia emprendedora (CE)
- Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

Criterios de evaluación	Competencias específicas	Relación con las competencias clave
<p>1.1. Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas.</p> <p>1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.</p> <p>1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.</p>	Competencia específica 1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	STEM, CCL, CPSAA, CE,
2.1. Conocer y aplicar las herramientas básicas para la comprobación de la corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema.	Competencia específica 2.	STEM, CPSAA,
3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	Competencia específica 3.	STEM, CCL, CPSAA
5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.	Competencia específica 5.	STEM, CPSAA
7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	Competencia específica 7.	STEM, CPSAA
8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	Competencia específica 8.	STEM, CCL, CPSAA
<p>9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p> <p>9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las</p>	Competencia específica 9.	STEM, CPSAA STEM, CPSAA, CC

diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.		
10.1. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	Competencia específica 10.	STEM, CPSAA, CC

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

El área de Matemáticas de 2º ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- Resolver problemas utilizando los recursos y estrategias necesarios, dejando constancia de los pasos seguidos.
- Generar, mediante diferentes métodos (deducción, inducción...) patrones, regularidades y leyes matemáticas en distintos contextos.
- Generar diferentes problemas a partir de otro ya resuelto.
- Aplicar el método científico en diferentes situaciones de investigación, aportando informes de resultados y conclusiones de los mismos.
- Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los contenidos trabajados.
- Descubrir las fortalezas y las debilidades matemáticas personales.
- Afrontar la toma de decisiones como un proceso de crecimiento personal y de orientación hacia el futuro y valorar su aplicación en contextos matemáticos.
- Utilizar las TIC en contextos matemáticos como herramientas para la realización de cálculos, comprobación de resultados, representaciones gráficas, simulaciones, etc.
- Seleccionar la información necesaria para resolver problemas de la vida cotidiana con autonomía y sentido crítico.
- Utilizar de forma adecuada los diferentes tipos de números para resolver problemas de la vida diaria, aplicando correctamente sus operaciones y la prioridad de las mismas.
- Desarrollar estrategias de cálculo mental que faciliten y agilicen el uso de diferentes tipos de números.
- Aplicar técnicas de cálculo para resolver problemas de proporcionalidad en situaciones de la vida real.
- Utilizar con destreza la calculadora, programas informáticos, etc., como medio para facilitar los cálculos, comprobar operaciones, descubrir patrones, etc.
- Emplear estrategias de análisis de datos en la resolución de problemas.

- Resolver problemas utilizando ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones.
- Utilizar adecuadamente el teorema de Pitágoras para calcular lados desconocidos en figuras geométricas.
- Conocer y aplicar el concepto de semejanza entre figuras geométricas.
- Conocer las características principales de los cuerpos geométricos (poliedros, cuerpos de revolución y poliedros regulares).
- Calcular áreas y volúmenes de figuras geométricas.
- Representar funciones a partir de su expresión analítica o de una tabla de valores.
- Interpretar y analizar adecuadamente una función lineal en contextos reales.
- Tabular datos de una distribución estadística y representarlos gráficamente.
- Calcular los parámetros estadísticos básicos de una distribución estadística y su interpretación.
- Resolver situaciones en las que intervengan conceptos de aleatoriedad y probabilidad.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en el Real Decreto 1105/2014 con referencia a las unidades didácticas. Se relacionan dichos contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y con las competencias claves.

Utilizando la siguiente abreviatura para las Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

NOTA: El bloque de 1 de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”, se abordará de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

TEMPORALIZACIÓN: A vista del calendario académico para el curso actual, con la carga horaria semanal de 4 horas para esta materia vemos que tendremos aproximadamente unas 10 sesiones por unidad.

1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Unidades: 1, 2, 3, 4, y 5.	Unidades: 6,7,9 y 10.	Unidades: 11,12,13 y 14.

<p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p> <p>comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas</p>	<p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>7.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	<p>CAA CSIEE CCEC</p> <p>CCL CMCT CAA CSIEE CCEC</p> <p>CCL CMCT CAA CSIEE CCEC</p>
--	--	---	---

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>1.Los números naturales.</p> <p>Sistemas de numeración</p> <p>- El conjunto de los números naturales. Orden y representación.</p>	<p>1. Conocer diferentes sistemas de numeración e identificar sus utilidades y sus diferencias.</p>	<p>1.1. Traduce números del sistema de numeración decimal a otros sistemas de numeración y viceversa.</p>	<p>CMCT, CD, CEC</p>
	<p>2. Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales. Conocer y aplicar los criterios de divisibilidad.</p>	<p>2.1. Reconoce si un número es múltiplo o divisor de otro.</p>	
		<p>2.2. Obtiene el conjunto de los divisores de un número.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Distintos sistemas de numeración. Sistema binario. Sistema sexagesimal. <p>Divisibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - La relación de divisibilidad. - Múltiplos y divisores. - Criterios de divisibilidad por 2, 3 y 9, 5 y 10, 11. <p>Números primos y compuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números primos y números compuestos. Identificación. - Descomposición en factores primos. - Relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores. <p>Máximo común divisor y mínimo común múltiplo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números. - Algoritmos para el cálculo del mínimo común múltiplo y del máximo común divisor. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas con números naturales. 		2.3. Halla múltiplos de un número, dadas unas condiciones.	CAA		
		2.4. Aplica los criterios de divisibilidad.			
	<p>3. Diferenciar los números primos y los números compuestos. Descomponer números en factores primos.</p> <p>Reconocer relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores primos.</p>		3.1. Identifica los números primos menores que 100.	SIEP, CMCT	
			3.2. Dado un conjunto de números, separa los primos de los compuestos.		
			3.3. Descompone números en factores primos.		
			3.4. Identifica relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores primos.		
	<p>4. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.</p>		4.1. Calcula mentalmente el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de parejas de números sencillos.	CMCT, SIEP, CD	
			4.2. Aplica procedimientos óptimos para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.		
	<p>5. Resolver problemas de divisibilidad.</p>		5.1. Resuelve problemas de múltiplos y divisores.	CSYC, CMCT, CCL	
			5.2. Resuelve problemas apoyándose en los conceptos de máximo común divisor y de mínimo común múltiplo.		

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>2. Los Números Enteros.</p> <p>Números enteros</p>	<p>1. Diferenciar los conjuntos N y Z e identificar sus elementos y su estructura.</p>	1.1. Identifica los números enteros y, dentro de estos, los naturales.	CEC, CSYC, CAA, CCL
		1.2. Cuantifica, mediante números enteros, situaciones del entorno.	

<ul style="list-style-type: none"> - El conjunto Z de los números enteros. Orden y representación. - Valor absoluto de un número entero. <p>Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de números positivos y negativos. Expresiones de sumas y restas con paréntesis. - Multiplicación y división de números enteros. <p>Operaciones combinadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas. - Prioridad de las operaciones. <p>Potencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencias de base entera y exponente natural. Propiedades. <p>Raíces - Raíces sencillas de números enteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas con números enteros. 	<p>2. Sumar y restar números positivos y negativos. Resolver expresiones de sumas y restas con paréntesis.</p> <p>Multiplicar y dividir números enteros.</p>	<p>2.1. Suma y resta números positivos y negativos. Resuelve expresiones de sumas y restas aplicando correctamente las reglas de eliminación de paréntesis.</p> <p>2.2. Multiplica y divide números enteros aplicando la regla de los signos.</p>	<p>CMCT, CD</p>
	<p>3. Resolver expresiones de números enteros con paréntesis y operaciones combinadas.</p> <p>Conocer y aplicar las reglas para quitar paréntesis.</p>	<p>3.1. Resuelve con seguridad expresiones con paréntesis y operaciones combinadas, aplicando correctamente la prioridad de las operaciones.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
	<p>4. Realizar cálculos con potencias de base entera y exponente natural.</p> <p>Conocer y aplicar las propiedades de las potencias de base entera y exponente natural.</p>	<p>4.1. Calcula potencias de base entera y exponente natural.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA, SIEP</p>
		<p>4.2. Conoce y aplica las propiedades de las potencias.</p>	
	<p>5. Calcular raíces sencillas de números enteros y reconocer cuándo no existen.</p>	<p>5.1. Resuelve raíces de números enteros sencillos, identificando cuándo no existen.</p>	<p>CMCT, SIEP, CAA</p>
	<p>6. Resolver problemas con números enteros.</p>	<p>6.1. Resuelve problemas con números enteros.</p>	<p>CCL, CAA, SIEP, CSYC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>3. Números decimales y fraccionarios.</p> <p>Los números decimales</p>	<p>1. Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y manejar las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades decimales.</p> <p>Ordenar, aproximar e intercalar números decimales.</p>	<p>1.1. Lee y escribe números decimales. Maneja con agilidad las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.</p>	<p>CCL, CMCT, CD,</p>
		<p>1.2. Distingue los distintos tipos de números decimales (exactos, periódicos, otros).</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes de unidades y equivalencias. - Clases de números decimales. - Orden en el conjunto de los números decimales. - La recta numérica. - Interpolación de un decimal entre otros dos. - Aproximación de decimales por redondeo. Error cometido en el redondeo. 		1.3. Aproxima, por redondeo, un decimal al orden de unidades deseado. Estima el error cometido en un redondeo.	CEC
		1.4. Ordena números decimales, los sitúa en la recta numérica e intercala un decimal entre otros dos dados.	
<p>Operaciones con decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. - Resolución de expresiones con operaciones combinadas. - Raíz cuadrada. 	2. Operar con números decimales.	2.1. Aplica los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales, aproximando los resultados al orden de unidades deseado.	SIEP, CMCT, CAA
		2.2. Resuelve expresiones con operaciones combinadas en las que intervienen números decimales.	
		2.3. Calcula la raíz cuadrada de un número con la aproximación deseada.	
<p>Las fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fracciones equivalentes. - Simplificación. - Reducción a común denominador. - Orden. 	3. Reconocer y calcular fracciones equivalentes. Simplificar fracciones. Reducir fracciones a común denominador. Ordenar fracciones.	3.1. Identifica si dos fracciones son equivalentes. Obtiene varias fracciones equivalentes a una dada. Obtiene la fracción equivalente a una dada con ciertas condiciones.	SYC, CMCT, CCL
		3.2. Simplifica fracciones hasta obtener la fracción irreducible.	
		3.3. Reduce fracciones a común denominador.	
		3.4. Ordena fracciones reduciéndolas previamente a común denominador.	
<p>Fracciones y decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones entre fracciones y decimales. - Los números racionales. 	4. Conocer y utilizar las relaciones entre los números decimales y las fracciones.	4.1. Pasa cantidades de la forma fraccionaria a decimal y viceversa (en casos sencillos).	CAA, CCL, CMTC
		4.2. Diferencia los números racionales de los que no lo son.	
<p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas con varias operaciones de números decimales. 	5. Resolver problemas con números decimales, con fracciones y con cantidades sexagesimales.	5.1. Resuelve problemas con varias operaciones de números decimales y problemas que exigen el manejo de cantidades sexagesimales en forma compleja y su transformación a expresión decimal.	SIEP, CCL, CSYC, CMC

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC		
<p>4. Operaciones con fracciones.</p> <p>Operaciones con fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de fracciones. - Producto y cociente de fracciones. - Fracciones inversas. - Fracción de otra fracción. - Expresiones con operaciones combinadas. - Eliminación de paréntesis. <p>Propiedades de las potencias con base fraccionaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencia de un producto y de un cociente. - Producto y cociente de potencias de la misma base. - Potencia de una potencia. - Potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción. <p>Operaciones con potencias</p> <p>Potencias de base 10. Notación científica</p> <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad. - Problemas de suma y resta de fracciones. - Problemas de producto y cociente de fracciones. 	<p>1. Operar con fracciones.</p> <p>Sumar y restar fracciones.</p> <p>Multiplicar y dividir fracciones.</p> <p>Resolver expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.</p>	<p>1.1. Calcula la fracción de un número.</p> <p>1.2. Suma y resta fracciones.</p> <p>1.3. Multiplica y divide fracciones.</p> <p>1.4. Reduce expresiones con operaciones combinadas.</p> <p>1.5. Resuelve problemas en los que se calcula la fracción de un número.</p>	<p>CD, CMCT, CEC, CCL</p>		
	<p>2. Calcular potencias de exponente entero.</p> <p>Aplicar las propiedades de las potencias para reducir expresiones numéricas o algebraicas.</p>	<p>2.1. Calcula potencias de base fraccionaria y exponente natural.</p> <p>2.2. Interpreta y calcula las potencias de exponente negativo.</p> <p>2.3. Calcula la potencia de un producto o de un cociente.</p> <p>2.4. Multiplica y divide potencias de la misma base.</p> <p>2.5. Calcula la potencia de otra potencia.</p> <p>2.6. Reduce expresiones utilizando las propiedades de las potencias.</p>		<p>SIEP, CSYC, CMTC</p>	
	<p>3. Utilizar las potencias de base 10 para expresar números muy grandes o muy pequeños.</p>	<p>3.1. Obtiene la descomposición polinómica de un número decimal, según las potencias de base diez.</p> <p>3.2. Expresa en notación científica aproximaciones de números muy grandes o muy pequeños.</p>			<p>CAA, CCL, CD</p>
	<p>4. Resolver problemas con números fraccionarios en los que interviene:</p> <p>La fracción de una cantidad.</p> <p>Suma, resta, multiplicación y división entre fracciones.</p> <p>La fracción de otra fracción.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.</p> <p>4.2. Resuelve problemas de sumas y restas con fracciones.</p> <p>4.3. Resuelve problemas de multiplicación y/o división de fracciones.</p> <p>4.4. Resuelve problemas utilizando el concepto de fracción de una fracción.</p>			

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>5. Proporcionalidad y porcentajes.</p> <p>Razón y proporción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Relaciones con las fracciones equivalentes. - Cálculo del término desconocido de una proporción. <p>Proporcionalidad directa e inversa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes directamente e inversamente proporcionales. - Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad. - Resolución de problemas de proporcionalidad simple. - Métodos de reducción a la unidad y regla de tres. <p>Proporcionalidad compuesta</p> <p>Repartos directa e inversamente proporcionales</p> <p>Porcentajes</p> <ul style="list-style-type: none"> - El porcentaje como proporción, como fracción y como número decimal. - Cálculo de porcentajes. - Aumentos y disminuciones porcentuales. - Resolución de problemas de porcentajes. El interés simple como un p. compuesta. 	<p>1. Conocer y manejar los conceptos de razón y proporción.</p>	<p>1.1. Obtiene la razón de dos números. Calcula un número que guarda con otro una razón dada.</p> <p>1.2. Identifica si dos razones forman proporción.</p> <p>1.3. Calcula el término desconocido de una proporción.</p>	<p>CAA, CMCT, CEC, CSYC</p>
	<p>2. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales, construir sus correspondientes tablas de valores y formar con ellas distintas proporciones.</p>	<p>2.1. Distingue las magnitudes proporcionales de las que no lo son.</p> <p>2.2. Identifica si la relación de proporcionalidad que liga dos magnitudes es directa o inversa, construye la tabla de valores y obtiene distintas proporciones.</p>	<p>CMCT, CD</p>
	<p>3. Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa, por reducción a la unidad y por la regla de tres.</p>	<p>3.1. Resuelve, reduciendo a la unidad, problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa.</p> <p>3.2. Resuelve, apoyándose en la regla de tres, problemas de proporcionalidad directa e inversa.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
	<p>4. Resolver problemas de proporcionalidad compuesta y de repartos proporcionales.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.</p> <p>4.2. Resuelve problemas de repartos directa e inversamente proporcionales.</p>	<p>SIEP, CCL, CSYC</p>
	<p>5. Comprender y manejar los conceptos relativos a los porcentajes.</p>	<p>5.1. Asocia cada porcentaje con una fracción, con una proporción o con un número decimal.</p> <p>5.2. Calcula porcentajes.</p>	<p>CD, CAA</p>
	<p>6. Utilizar procedimientos específicos para la resolución de los distintos tipos de problemas con porcentajes.</p>	<p>6.1. Resuelve problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De porcentajes directos. - Que exigen el cálculo del total, conocidos la parte y el tanto por ciento. - Que exigen el cálculo del tanto por ciento, conocidos el total y la parte. 	<p>SIEP, CCL, CSYC, CMCT</p>
		<p>6.2. Resuelve problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.</p>	
		<p>6.3. Resuelve problemas de interés bancario.</p>	

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>6. Álgebra.</p> <p>Lenguaje algebraico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilidad del álgebra. - Generalizaciones. - Fórmulas. - Codificación de enunciados. - Ecuaciones. - Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico. - Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico. <p>Expresiones algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monomios. Elementos: coeficiente, grado. - Monomios semejantes. - Polinomios. Elementos y nomenclatura. Valor numérico. <p>Operaciones con polinomios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de polinomios. - Opuesto de un polinomio. - Producto de polinomios. - Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas. - Los productos notables. - Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables. - Extracción de factor común. 	<p>1. Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades y relaciones matemáticas.</p>	<p>1.1. Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados.</p> <p>1.2. Expresa, por medio del lenguaje algebraico, relaciones o propiedades numéricas.</p>	<p>CCL, CMCT, CEC, CSYC</p>
	<p>2. Interpretar el lenguaje algebraico.</p>	<p>2.1. Interpreta relaciones numéricas expresadas en lenguaje algebraico (por ejemplo, completa una tabla de valores correspondientes conociendo la ley general de asociación).</p>	<p>CCL, CMCT, CEC, CSYC</p>
	<p>3. Conocer los elementos y la nomenclatura básica relativos a las expresiones algebraicas.</p>	<p>3.1. Identifica el grado, el coeficiente y la parte literal de un monomio.</p>	<p>CMCT, SIEP, CD</p>
		<p>3.2. Clasifica los polinomios y los distingue de otras expresiones algebraicas.</p>	
		<p>3.3. Calcula el valor numérico de un polinomio para un valor dado de la indeterminada.</p>	
	<p>4. Operar y reducir expresiones algebraicas.</p>	<p>4.1. Suma, resta, multiplica y divide monomios.</p>	<p>CAA, CMCT, CCL</p>
		<p>4.2. Suma y resta polinomios.</p>	
<p>4.3. Multiplica polinomios.</p>			
<p>4.4. Extrae factor común.</p>			
<p>4.5. Aplica las fórmulas de los productos notables.</p>			
<p>4.6. Transforma en producto ciertos trinomios utilizando las fórmulas de los productos notables.</p>			
<p>4.7. Simplifica fracciones algebraicas sencillas.</p>			

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>7. Ecuaciones de primer y segundo grado.</p> <p>Ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación. - Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones. <p>Ecuaciones de primer grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transposición de términos. - Reducción de miembros en ecuaciones. - Eliminación de denominadores. - Resolución de ecuaciones de primer grado. <p>Ecuaciones de segundo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soluciones. - Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas. - Fórmula para la resolución de ecuaciones de segundo grado. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado. Pasos a seguir. - Asignación de la incógnita. - Codificación de los elementos de un problema en lenguaje algebraico. - Construcción de la ecuación. - Resolución. Interpretación y crítica de la solución. 	<p>1. Reconocer las ecuaciones y sus elementos: términos, miembros, grado, soluciones.</p>	<p>1.1. Reconoce si un valor determinado es o no solución de una ecuación.</p> <p>1.2. Escribe una ecuación que tenga por solución un valor dado.</p>	<p>SIEP, CCL, CD, CEC</p>
	<p>2. Resolver ecuaciones de primer grado.</p> <p>Reducir miembros y transponer términos.</p> <p>Eliminar denominadores.</p>	<p>2.1. Transpone términos en una ecuación (los casos inmediatos).</p> <p>2.2. Resuelve ecuaciones sencillas (sin paréntesis ni denominadores).</p> <p>2.3. Resuelve ecuaciones con paréntesis.</p> <p>2.4. Resuelve ecuaciones con denominadores.</p> <p>2.5. Resuelve ecuaciones con paréntesis y denominadores.</p>	<p>CSYC, CMCT, CAA</p>
	<p>3. Resolver ecuaciones de segundo grado.</p> <p>Incompletas.</p> <p>Completas, con la fórmula.</p>	<p>3.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado incompletas.</p> <p>3.2. Resuelve ecuaciones de segundo grado dadas en la forma general.</p> <p>3.3. Resuelve ecuaciones de segundo grado que exigen la previa reducción a la forma general.</p>	<p>CMCT, CAA, CD</p>
	<p>4. Resolver problemas con ayuda de las ecuaciones de primer y segundo grado.</p>	<p>4.1. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas de relaciones numéricas.</p> <p>4.2. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas aritméticos sencillos (edades, presupuestos...).</p> <p>4.3. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas aritméticos de dificultad media (móviles, mezclas...).</p> <p>4.4. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas geométricos.</p>	<p>CCL, CAA, SIEP</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>8. Sistemas de ecuaciones.</p> <p>Ecuaciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soluciones de una ecuación lineal. - Construcción de la tabla de valores correspondiente a las soluciones. - Representación gráfica. <p>Sistema de ecuaciones lineales. Concepto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solución de un sistema. - Interpretación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales. - Sistemas con infinitas soluciones. Sistemas indeterminados. - Sistemas incompatibles o sin solución. <p>Resolución de sistemas de ecuaciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método gráfico. - Métodos de sustitución, reducción e igualación. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas con la ayuda de los sistemas de ecuaciones. - Resolución del sistema. - Interpretación y crítica de la solución. 	<p>1. Calcular, reconocer y representar las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.</p>	<p>1.1. Reconoce si un par de valores (x, y) es solución de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.</p> <p>1.2. Dada una ecuación lineal, construye una tabla de valores (x, y), con varias de sus soluciones, y la representa en el plano cartesiano.</p>	<p>SIEP, CEC, CSYC, CAA</p>
	<p>2. Conocer el concepto de sistema de ecuaciones. Saber en qué consiste la solución de un sistema de ecuaciones lineales y conocer su interpretación gráfica.</p>	<p>2.1. Identifica, entre un conjunto de pares de valores, la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.</p> <p>2.2. Reconoce, ante la representación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales, si el sistema tiene solución; y, en caso de que la tenga, la identifica.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>3. Resolver sistemas de ecuaciones lineales por el método gráfico y por métodos algebraicos.</p>	<p>3.1. Obtiene gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.</p> <p>3.2. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de sustitución.</p> <p>3.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de igualación.</p> <p>3.4. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de reducción.</p> <p>3.5. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales eligiendo el método que va a seguir.</p>	<p>CD, CMCT, CAA</p>
	<p>4. Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas aritméticos sencillos con ayuda de los sistemas de ecuaciones.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP</p>

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>9. Teorema de Pitágoras.</p> <p>Teorema de Pitágoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación entre áreas de cuadrados. Demostración. - Aplicaciones del teorema de Pitágoras: <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos. - Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo. - Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados. <p>Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas de los cuadriláteros, polígonos regulares y partes del círculo. 	<p>1. Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras.</p>	<p>1.1. Dadas las longitudes de los tres lados de un triángulo, reconoce si es o no rectángulo.</p>	<p align="center">CSYC, CEC, SIEP, CMCT, CL</p>
		<p>1.2. Calcula el lado desconocido de un triángulo rectángulo, conocidos los otros dos.</p>	
		<p>1.3. En un cuadrado o rectángulo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar la diagonal con los lados y calcular el elemento desconocido.</p>	
		<p>1.4. En un rombo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar las diagonales con el lado y calcular el elemento desconocido.</p>	
		<p>1.5. En un trapecio rectángulo o isósceles, aplica el teorema de Pitágoras para establecer una relación que permita calcular un elemento desconocido.</p>	
		<p>1.6. En un polígono regular, utiliza la relación entre radio, apotema y lado para, aplicando el teorema de Pitágoras, hallar uno de estos elementos a partir de los otros.</p>	
		<p>1.7. Relaciona numéricamente el radio de una circunferencia con la longitud de una cuerda y su distancia al centro.</p>	
		<p>1.8. Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas geométricos sencillos.</p>	
		<p>1.9. Aplica el teorema de Pitágoras en el espacio.</p>	
	<p>2. Obtener áreas calculando, previamente, algún segmento mediante el teorema de Pitágoras.</p>	<p>2.1. Calcula el área y el perímetro de un triángulo rectángulo, dándole dos de sus lados (sin la figura).</p>	<p align="center">CMCT,</p>
		<p>2.2. Calcula el área y el perímetro de un rombo, dándole sus dos diagonales o una diagonal y el lado.</p>	<p align="center">CAA,</p>
		<p>2.3. Calcula el área y el perímetro de un trapecio rectángulo o isósceles cuando no se le da la altura o uno de los lados.</p>	<p align="center">CD</p>

		<p>2.4. Calcula el área y el perímetro de un segmento circular (dibujado), dándole el radio, el ángulo y la distancia del centro a la base.</p> <p>2.5. Calcula el área y el perímetro de un triángulo equilátero o de un hexágono regular dándole el lado.</p>	
--	--	---	--

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC	
<p>10. Semejanza.</p> <p>Figuras semejantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones. - Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes. - Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones. <p>Semejanza de triángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triángulos semejantes. Condiciones generales. - Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales. - La semejanza entre triángulos rectángulos. - El teorema del cateto. - El teorema de la altura. <p>Aplicaciones de la semejanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra. - Otros métodos para calcular la altura de un objeto. 	1. Conocer y comprender el concepto de semejanza.	1.1. Reconoce, entre un conjunto de figuras, las que son semejantes, y enuncia las condiciones de semejanza.	CCL, CMCT, CEC	
	2. Comprender el concepto de razón de semejanza y aplicarlo para la construcción de figuras semejantes y para el cálculo indirecto de longitudes.	2.1. Construye figuras semejantes a una dada según unas condiciones establecidas (por ejemplo, dada la razón de semejanza).	CMTC, CDC, CSYC	
		2.2. Conoce el concepto de escala y la aplica para interpretar planos y mapas.		
		2.3. Obtiene la razón de semejanza entre dos figuras semejantes (o la escala de un plano o mapa).		
		2.4. Calcula la longitud de los lados de una figura que es semejante a una dada y cumple unas condiciones determinadas.		
			2.5. Conoce y calcula la razón entre las áreas y la razón entre los volúmenes de dos figuras semejantes y la aplica para resolver problemas.	
	3. Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos y, más concretamente, entre triángulos rectángulos.	3.1. Reconoce triángulos semejantes aplicando criterios de semejanza.	CAA, SIEP, CMTC	
		3.2. Reconoce triángulos rectángulos semejantes aplicando criterios de semejanza.		
		3.3. Conoce y aplica el teorema del cateto.		
		3.4. Conoce y aplica el teorema de la altura.		

<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de una figura semejante a otra. 	<p>4. Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y los procedimientos propios de la semejanza.</p>	<p>4.1. Calcula la altura de un objeto a partir de su sombra.</p>	
		<p>4.2. Calcula la altura de un objeto mediante otros métodos, aplicando la semejanza de triángulos.</p>	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>11. Cuerpos Geométricos.</p> <p>Poliedros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características. Elementos: caras, aristas y vértices. - Prismas. - Clasificación de los prismas según el polígono de las bases. - Desarrollo de un prisma recto. Área. - Paralelepípedos. Ortoedros. El cubo caso particular. - Aplicación del teorema de Pitágoras para calcular la diagonal de un ortoedro. - Pirámides: características y elementos. - Desarrollo de una pirámide regular. Área. - Desarrollo y cálculo del área en un tronco de pirámide. - Los poliedros regulares. Tipos. - Descripción de los cinco poliedros regulares. <p>Cuerpos de revolución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación del cuerpo que se obtiene al girar una figura plana alrededor de un eje. 	<p>1. Reconocer y clasificar los poliedros y los cuerpos de revolución.</p> <p>2. Desarrollar los poliedros y obtener las superficies de sus desarrollos (conocidas todas las medidas necesarias).</p> <p>3. Reconocer, nombrar y describir los poliedros regulares.</p>	<p>1.1. Conoce y nombra los distintos elementos de un poliedro (aristas, vértices, caras, caras laterales de los prismas, bases de los prismas y pirámides...).</p> <p>1.2. Selecciona, entre un conjunto de figuras, las que son poliedros y justifica su elección.</p> <p>1.3. Clasifica un conjunto de poliedros.</p> <p>1.4. Describe un poliedro y lo clasifica atendiendo a las características expuestas.</p> <p>1.5. Identifica, entre un conjunto de figuras, las que son de revolución, nombra los cilindros, los conos, los troncos de cono y las esferas, e identifica sus elementos (eje, bases, generatriz, radio...).</p> <p>2.1. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un ortoedro y se basa en él para calcular su superficie.</p> <p>2.2. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un prisma y se basa en él para calcular su superficie.</p> <p>2.3. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de una pirámide y se basa en él para calcular su superficie.</p> <p>2.4. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un tronco de pirámide y se basa en él para calcular su superficie.</p> <p>3.1. Ante un poliedro regular, justifica su regularidad, lo nombra, lo analiza dando el número de caras, aristas, vértices y caras por vértice, y dibuja esquemáticamente su desarrollo.</p> <p>3.2. Nombra los poliedros regulares que tienen por caras un determinado polígono regular.</p>	<p>CMCT, CCL, CEC</p> <p>CMCT, SIEP</p> <p>CMCT, CSYC, CD, SIEP, CAA P</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la figura que ha de girar alrededor de un eje para engendrar cierto cuerpo de revolución. - Cilindros rectos y oblicuos. - Desarrollo de un cilindro recto. Área. - Los conos. - Identificación de conos. Elementos y su relación. - Desarrollo de un cono recto. Área. - El tronco de cono. Bases, altura y generatriz de un tronco de cono. - Desarrollo de un tronco de cono. Cálculo de su superficie. - La esfera. - Secciones planas de la esfera. El círculo máximo. - La superficie esférica. - Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella. 	4. Resolver problemas geométricos que impliquen cálculos de longitudes y superficies en los poliedros.	4.1. Calcula la diagonal de un ortoedro.	CMCT, CSYC, CAA
		4.2. Calcula la altura de una pirámide recta conociendo las aristas básicas y las aristas laterales.	
		4.3. Calcula la superficie de una pirámide cuadrangular regular conociendo la arista de la base y la altura.	
		4.4. Resuelve otros problemas de geometría.	
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un tronco de cono. Área. - El tronco de cono. Bases, altura y generatriz de un tronco de cono. - Desarrollo de un tronco de cono. Cálculo de su superficie. - La esfera. - Secciones planas de la esfera. El círculo máximo. - La superficie esférica. - Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella. 	5. Conocer el desarrollo de cilindros, conos y troncos de cono, y calcular las áreas de sus desarrollos (dados todos los datos necesarios).	5.1. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cilindro, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.	CSYC, SIEP, CAA
		5.2. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.	
		5.3. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un tronco de cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.	
<ul style="list-style-type: none"> - Secciones planas de la esfera. El círculo máximo. - La superficie esférica. - Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella. 	6. Conocer y aplicar las fórmulas para el cálculo de la superficie de una esfera, de un casquete esférico o de una zona esférica.	6.1. Calcula la superficie de una esfera, de un casquete o de una zona esférica, aplicando las correspondientes fórmulas.	CMCT, CD
		6.2. Conoce la relación entre la superficie de una esfera y la del cilindro que la envuelve, y utiliza esa relación para calcular el área de casquetes y zonas esféricas.	
<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella. 	7. Reconocer, relacionar y calcular áreas de algunas secciones de poliedros y cuerpos de revolución.	7.1. Relaciona figuras planas con las secciones de un cuerpo geométrico.	CMCT, CSYC, CD, CAA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>12. Medida del volumen.</p> <p>Unidades de volumen en el SMD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad y volumen. - Unidades de volumen y capacidad. Relaciones y equivalencias. Múltiplos y divisores. - Operaciones con medidas de volumen. Paso de forma compleja a incompleja, y viceversa. <p>Principio de Cavalieri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo del volumen de paralelepípedos, ortoedros y cubos. Aplicación al cálculo de otros volúmenes. - Volumen de cuerpos geométricos. <p>Volumen de prismas y cilindros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen de pirámides y conos. - Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono. - Volumen de la esfera y cuerpos asociados. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes. 	<p>1. Comprender el concepto de medida del volumen y conocer y manejar las unidades de medida del SMD.</p>	<p>1.1. Calcula el volumen de poliedros por recuento de unidades cúbicas.</p> <p>1.2. Utiliza las equivalencias entre las unidades de volumen del SMD para efectuar cambios de unidades.</p> <p>1.3. Pasa una cantidad de volumen de forma compleja a incompleja, y viceversa.</p>	<p>CMCT, CCL, CD, CEC</p>
	<p>2. Conocer y utilizar las fórmulas para calcular el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas (dados los datos para la aplicación inmediata de estas).</p>	<p>2.1. Calcula el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos o esferas, utilizando las correspondientes fórmulas (se dará la figura y sobre ella los datos necesarios).</p>	<p>CMCT, SIEP, CAA</p>
	<p>3. Resolver problemas geométricos que impliquen el cálculo de volúmenes.</p>	<p>3.1. Calcula el volumen de un prisma de manera que haya que calcular previamente alguno de los datos para poder aplicar la fórmula (por ejemplo, calcular el volumen de un prisma hexagonal conociendo la altura y la arista de la base).</p> <p>3.2. Calcula el volumen de una pirámide de base regular, conociendo las aristas lateral y básica (o similar).</p> <p>3.3. Calcula el volumen de un cono conociendo el radio de la base y la generatriz (o similar).</p> <p>3.4. Calcula el volumen de troncos de pirámide y de troncos de cono.</p> <p>3.5. Calcula el volumen de cuerpos compuestos.</p> <p>3.6. Resuelve otros problemas de volumen (por ejemplo, que impliquen el cálculo de costes, que combinen con el cálculo de superficies, etc.).</p>	<p>CMCT, CSYC, CCL</p>

BLOQUE 4: FUNCIONES

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>13. Funciones.</p> <p>Las funciones y sus elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura: variable dependiente, variable independiente, coordenadas. -Elaboración de la gráfica dada por un enunciado. - Diferenciación entre gráficas que representan funciones y otras que no lo hacen. - Crecimiento y decrecimiento de funciones. - Reconocimiento de funciones crecientes y decrecientes. - Lectura y comparación de gráficas. - Funciones dadas por tablas de valores. - Construcción de gráficas elaborando, previamente, una tabla de valores. - Funciones dadas por una expresión analítica. <p>Funciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de proporcionalidad del tipo $y = mx$. - Pendiente de una recta. - Funciones lineales $y = mx + n$. 	1. Conocer y manejar el sistema de coordenadas cartesianas.	1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.	SIEP, CMCT, CEC
	2. Comprender el concepto de función y reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	2.1. Distingue si una gráfica representa o no una función. 2.2. Interpreta una gráfica funcional y la analiza, reconociendo los intervalos constantes, los de crecimiento y los de decrecimiento.	CSYC, CAA, CMCT
	3. Construir la gráfica de una función a partir de su ecuación.	3.1. Dada la ecuación de una función, construye una tabla de valores (x, y) y la representa, punto por punto, en el plano cartesiano.	CD, CCL, SIEP
	4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales.	4.1. Reconoce y representa una función de proporcionalidad, a partir de la ecuación, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.	CD, CCL, CMCT
		4.2. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.	
		4.3. Obtiene la pendiente de una recta a partir de su gráfica.	
		4.4. Identifica la pendiente de una recta y el punto de corte con el eje vertical a partir de su ecuación, dada en la forma $y = mx + n$.	
		4.5. Obtiene la ecuación de una recta a partir de su gráfica.	
4.6. Reconoce una función constante por su ecuación o por su representación gráfica. Representa la recta $y = k$ o escribe la ecuación de una recta paralela al eje horizontal.			

<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del papel que representan los parámetros m y n en $y = mx + n$. - Representación de una recta dada por una ecuación . - La función constante $y = k$. 		4.7. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.	
--	--	---	--

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>14. Estadística.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de tablas y gráficas. - Cálculo de parámetros. <p>Variables estadísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables estadísticas cuantitativas y cualitativas. - Frecuencia. Tabla de frecuencias. - Elaboración de tablas de frecuencia a partir de: <p>Datos aislados y datos agrupados en intervalos.</p> <p>Representación gráfica de estadísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de barras. - Histogramas. - Diagramas de sectores. - Diagrama de caja y bigotes. - Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas. - Interpretación de gráficas. <p>Parámetros estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Media o promedio. 	1. Conocer el concepto de variable estadística y diferenciar sus tipos.	1.1. Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas en distribuciones concretas.	CCL, CEC, CSYC
	2. Elaborar e interpretar tablas estadísticas con los datos agrupados.	2.1. Elabora e interpreta tablas estadísticas sencillas (relativas a variables discretas).	SIEP, CMCT
	3. Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas e interpretar información estadística dada gráficamente.	3.1. Representa e interpreta información estadística dada gráficamente (diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores...).	CMTC, CD, CAA
	3.2. Interpreta pictogramas, pirámides de población y climogramas.		
	3.3. Elabora e interpreta un diagrama de caja y bigotes.		
	4. Calcular los parámetros estadísticos básicos relativos a una distribución.	4.1. Calcula la media, la mediana, la moda y la desviación media de un pequeño conjunto de valores (entre 5 y 10).	CMTC, CD, SIEP
	4.2. En una tabla de frecuencias, calcula la media y la moda.		
4.3. En un conjunto de datos (no más de 20), obtiene medidas de posición: Me , Q_1 y Q_3 .			

<ul style="list-style-type: none"> - Mediana, cuartiles. - Moda. - Recorrido o rango. <p>Tablas de doble entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los datos contenidos en tablas de doble entrada. 			
---	--	--	--

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC	
<p>15. Azar y probabilidad.</p> <p>Sucesos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia aleatoria. - Espacio muestral. - Suceso aleatorio. - Suceso individual. - Suceso seguro. <p>Probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad de un suceso. - Probabilidad en experiencias regulares. - Probabilidad en experiencias irregulares. - Ley de Laplace. <p>Cálculo de probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama en árbol. - Reparto de la probabilidad en una ramificación. - Tablas de contingencia. 	1. Identificar las experiencias y los sucesos aleatorios, analizar sus elementos y describirlos con la terminología adecuada.	1.1. Distingue, entre varias experiencias, las que son aleatorias.	CCL, CMCT, CAA, CSYC	
	2. Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.	1.2. Ante una experiencia aleatoria sencilla, obtiene el espacio muestral, describe distintos sucesos y los clasifica según su probabilidad (seguros, probables, muy probables, poco probables...).		
			2.1. Aplica la ley de Laplace para calcular la probabilidad de sucesos pertenecientes a experiencias aleatorias regulares.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC
			2.2. Construye tablas de frecuencias absolutas y relativas a partir del listado de resultados de una experiencia aleatoria realizada de forma reiterada.	
			2.3. Construye e interpreta tablas de frecuencias asociadas a distintos sucesos y, a partir de ellas, estima la probabilidad de los mismos.	
		3. Utilizar estrategias para el cálculo de probabilidades tales como diagramas en árbol y tablas de contingencia.	3.1. Utiliza el diagrama en árbol para realizar recuentos sistemáticos y calcula probabilidades a partir de estos.	CCL, CMCT, CD.
		3.2. Resuelve problemas de probabilidad en los que los datos vienen dados en tablas de contingencia.		

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para la optativa Recuperación de Matemáticas 1º ESO son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Sobre cómo esta materia de 1º ESO contribuirá a que el alumno logre alcanzar esos objetivos al finalizar la etapa, véase el punto II.1. de este documento. También en este punto se transcriben los objetivos de etapa.

Contenidos, criterios de evaluación y competencias específicas. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

Los contenidos de referencia son los de Matemáticas de 1º de ESO, pero para beneficiar al alumnado, debemos intentar que las clases de esta optativa le pongan en situación de enfrentarse fácilmente a los contenidos de las clases de 2º que va a recibir casi a diario. Por otra parte, los alumnos a estas edades son todavía bastante inmaduros, han tenido muchas dificultades en 1º y su actitud ante las Matemáticas es a veces de rechazo. Todo lo anterior parece indicar que no sería bueno impartir simultáneamente contenidos matemáticos muy distintos. Por tanto, se ha optado por trabajar los contenidos que son comunes a 1º y 2º, de manera que en la asignatura de Recuperación se refuercen los contenidos comunes de los dos niveles. Así la Recuperación sirve para reforzar la base sobre la que se asientan los contenidos matemáticos propios de 2º ESO.

Por otra parte, no nos olvidemos que esta optativa, este curso se imparte sólo en una hora semanal, lo cual limita bastante en cuanto a la cantidad de contenidos que se puede trabajar con los alumnos, que prácticamente serán los mínimos exigibles.

Los profesores que imparten las materias de Matemáticas y Recuperación de Matemáticas en 2º ESO se coordinarán estrechamente puesto que frecuentemente, para los alumnos con dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas, supone una dificultad añadida tener enfoques muy distintos de los mismos contenidos.

BLOQUE I	TODO EL CURSO
<p>CONTENIDOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proceso de planificación de problemas - Investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. - Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje. - Utilización de la jerarquía de operaciones combinadas. Eliminación de paréntesis y corchetes. 	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresar verbalmente el proceso seguido en la resolución de un problema - Utilizar procesos y estrategias de resolución de problemas. - Describe y analiza situaciones para encontrar patrones o leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos - Profundizar en problemas ya resueltos planteando otros contextos, pequeñas

<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, cálculo aproximado y cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. - Conocimiento de la clasificación de los números. * 	<p>variaciones en los datos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar y presentar información sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas. - Desarrolla procesos de matematización en contextos de la vida cotidiana. - Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad - Desarrollar y cultivar las actitudes inherentes al quehacer matemático. - Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. - Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas de forma autónoma.
BLOQUE II: NÚMEROS Y ÁLGEBRA	1ª EVALUACIÓN
<p>CONTENIDOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los números naturales. - Origen y evolución de los números naturales. - Estructura del sistema de numeración decimal. 	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer nuestro sistema de numeración. - Diferenciar los sistemas aditivos y posicionales
<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con números naturales - La suma y la resta. Propiedades - La multiplicación y la división. Propiedades de la multiplicación. División entera y exacta. - Propiedad distributiva del producto respecto de la suma y la resta. - Elaboración y uso de estrategias de cálculo mental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar con soltura las cuatro operaciones - Utilizar con eficacia procedimientos y estrategias de cálculo mental y escrito.
<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas aritméticos con números naturales. - Valoración de la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Afrontar con seguridad y constancia la resolución de problemas aritméticos.
<ul style="list-style-type: none"> - Expresiones con operaciones combinadas. Uso del paréntesis. Prioridad de las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver operaciones combinadas con números naturales en las que aparecen paréntesis y corchetes.
<ul style="list-style-type: none"> - Potencias de base natural y entera. Expresión y nomenclatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de potencia de exponente natural.
<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de las potencias - Operaciones con potencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Maneja con soltura las propiedades de las potencias y sus aplicaciones.
<ul style="list-style-type: none"> - Divisibilidad - Relación de divisibilidad. Concepto de múltiplo y divisor - Números primos y compuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales y reconocer números primos.
<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de divisibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los criterios de divisibilidad y

- Descomposición de un número en productos de factores primos	aplicarlos en la descomposición factorial de un número.
- Máximo común divisor de dos o más números - Mínimo común múltiplo de dos o más números. - Métodos para la obtención de M.C.D. y m.c.m.	- Conocer los conceptos de máximo común divisor y mínimo común múltiplo y dominar estrategias para su obtención.
- Resolución de problemas. - Resolución de problemas de múltiplos y divisores. - Resolución de problemas de M.C.D. y m.c.m	- Aplicar conocimientos relativos a la divisibilidad para resolver problemas
- Los números enteros. - Los números negativos. Utilidad. - El conjunto de los números enteros	- Conocer los números enteros y su utilidad, diferenciándolos de los números naturales.
- Representación y orden. La recta numérica. - Valor absoluto de un número entero. - Opuesto de un número entero	- Ordenar los número enteros y representarlos en la recta numérica
- Suma y resta números enteros. - Multiplicación y división de números enteros. - Regla de los signos	- Conocer las operaciones básicas con números enteros y aplicarlas correctamente en la resolución de problemas
- Orden de prioridad de las operaciones	- Manejar correctamente la prioridad de operaciones y el uso de paréntesis en el ámbito de los números enteros
- Resolución de problemas	- Resuelve correctamente problemas de la vida cotidiana que requieren el uso de números negativos
- Los números decimales. Órdenes de unidades decimales. - Clasificación de números decimales: exactos, periódicos, otros. - Lectura y escritura de números decimales	- Conocer la estructura del sistema de numeración decimal
- Orden y representación. La recta numérica. - Aproximación y redondeo	- Ordenar números decimales y representarlos en la recta numérica
- Operaciones con números decimales. - Producto y cociente por la unidad seguida de ceros	- Conocer las operaciones con números decimales y manejarlas con soltura
- Resolución de problemas aritméticos con números decimales	- Resolver problemas que requieren realizar operaciones con números decimales
- Las fracciones. - Significado como parte de la unidad. Representación. - Significado como cociente. - Fracción de un entero. - Paso de fracción a forma decimal	- Conocer, entender y utilizar los distintos conceptos de fracción.
- Comparación de fracciones	- Ordenar fracciones con ayuda del cálculo mental o pasándolas a forma decimal

<ul style="list-style-type: none"> - Fracciones equivalentes. - Interpretación de un entero como fracción. - Simplificación de fracciones. - Relación entre los términos de fracciones equivalentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Entender, identificar y aplicar la equivalencia de fracciones
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de fracciones común denominador. - Comparación de fracciones, previa reducción a común denominador 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir fracciones a común denominador, basándose en la equivalencia de fracciones
<ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de fracciones. - Producto de fracciones. - Inversa de una fracción. - Cociente de fracciones - Operaciones combinadas - Prioridad de las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Operar fracciones
<ul style="list-style-type: none"> - Problemas en los que se calcula la fracción de una cantidad. - Problemas en los que se conoce la fracción de una cantidad y se pide el total. - Resolución de problemas en los que se opera con fracciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver algunos problemas basados en los distintos conceptos de fracción
BLOQUE III: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA	2ª EVALUACIÓN
CONTENIDOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionalidad. - Razón y proporción. - Relación de proporcionalidad directa e inversa. - Constante de proporcionalidad. - Aplicación de la equivalencia de fracciones en tablas de proporcionalidad inversa y directa 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir e interpretar tablas de valores correspondientes a pares de magnitudes proporcionales
<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de proporcionalidad inversa y directa. Regla de tres 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y aplicar técnicas específicas para resolver problemas de proporcionalidad
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de porcentaje, como fracción y como proporción. - Relación entre porcentaje y número decimal. - Cálculo de porcentajes 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de porcentaje y calcular porcentajes directos
<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de porcentajes 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas con porcentajes
BLOQUE IV: GEOMETRÍA	3ª EVALUACIÓN
CONTENIDOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> - Ángulos, elementos, clasificación, medida 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer y clasificar distintos ángulos
<ul style="list-style-type: none"> - Suma de los ángulos de un triángulo - Suma de los ángulos de un polígono de n lados 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y utilizar las relaciones de ángulos
<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de triángulos - Rectas y puntos notables 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los triángulos, sus propiedades y elementos notables.

- Teorema de Pitágoras	- Conocer y aplicar el Teorema de Pitágoras
- Polígonos regulares. - Cuadriláteros	- Conoce los distintos tipos de polígonos, su clasificación según el número de lados
- Circunferencia. - Elementos y relaciones - Posiciones relativas de recta y circunferencia o dos circunferencias. - Ángulo central e inscrito en una circunferencia	- Conoce los elementos de la circunferencia, sus relaciones y las relaciones de tangencia entre recta y circunferencia y dos circunferencias
- Áreas y perímetros de Polígonos	- Conocer y aplicar los procedimientos y las fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros
- Longitud de la circunferencia. - Área de un círculo	- Conocer y aplicar los procedimientos y las fórmulas para el cálculo de áreas y longitud en el círculo y la circunferencia
BLOQUE V:	FUNCIONES
CONTENIDOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
- Coordenadas cartesianas - Representación de puntos en el plano. Identificación de puntos mediante sus coordenadas.	- Dominar la representación e interpretación de puntos en unos ejes cartesianos.
- Idea de función. - Identifica variable dependiente e independiente. - Representación de funciones lineales sencillas. - Interpretación y comparación de gráficas	- Interpretar gráficas que responden a un contexto. Representar funciones lineales sencillas
BLOQUE VI:	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
CONTENIDOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
- Datos estadísticos - Recogida de datos - Tabla de frecuencias - Parámetros: medida y moda	- Aprender a manejar datos estadísticos y a interpretar la información.
- Probabilidad. - Población y muestra. - Experimento aleatoria y simple. - Suceso. - Fórmula de Laplace	- Adquirir la capacidad de diferenciar hechos aleatorios basándose en el cálculo de probabilidades sencillas

Aproximadamente 170 días lectivos reales → Unas 34 semanas, que al contar con que hay una sesión semanal, al final hay que trabajar cada bloque en unas 6 sesiones.

2.Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia.

Los **objetivos** de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para 3º ESO son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 65/2022, del 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MATEMÁTICAS ESO

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.

La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos.

El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización como diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, técnicas y estrategias de resolución de problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), descomposición en problemas más sencillos y búsqueda de patrones, entre otros, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.

2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y su repercusión global.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otros. El razonamiento científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras y hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones.

3. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza.

Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo.

El desarrollo de esta competencia conlleva formular y comprobar conjeturas, examinar su validez y reformularlas para obtener otras nuevas susceptibles de ser puestas a prueba promoviendo el uso del razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas. Cuando el alumnado plantea nuevos problemas, 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.

4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más simples 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 supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático.

5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. 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 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 ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando tanto histórica como actualmente, la contribución de matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo.

La conexión entre las matemáticas y otras materias 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. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.

7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

La forma de representar ideas conceptos y procedimientos en matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal y gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada dando de esta manera significado y permanencia a las ideas.

9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

Resolver problemas matemáticos o retos más globales en los que intervienen las matemáticas debería ser una tarea gratificante. Las destrezas emocionales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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.

10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.

Trabajar los valores de respeto, tolerancia, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades para crear relaciones y entornos de trabajo saludables, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.

El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía con los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo al género o la aptitud para las matemáticas.

A continuación, se presenta, la relación entre las **competencias específicas, con los descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y con los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas de 3º ESO**:

BLOQUES COMP.	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
1.Resolución de problemas	C.E.M.1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 CD2 CE3 PSAA5 CCEC4	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana. 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo, usando las estrategias adecuadas.
	C.E.M.2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	STEM1 STEM2 CD2 CPS AA4 CC3 CE3	2.1. Conocer las herramientas básicas para la comprobación de la corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema. 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de éstas desde diferentes perspectivas.
2.Razonamiento y prueba	C.E.M.3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar un nuevo conocimiento.	CCL1 STEM1 STEM2 CD1 CD2 CD5 CE3	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema analizando la repercusión de la modificación planteada. 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
3.Conexiones	C.E.M.5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	STEM1 STEM3 CD2 CD3 CCEC1	5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias. 5.2. Realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias.
	C.E.M.6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	STEM1 STEM3 CD3 CD5 CC4 CE2 CE3 CCEC1	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.

			6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual
4.Comunicación y representación	CE.M.7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	STEM3 CD1 CD2 CD5 CE3 CCEC4	7.2. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información. 7.3. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
	CE.M.8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	CCL1 CL3 CP1 STEM2 STEM4 CD2 CD3 CE3 CEC3	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.
5.Destrezas socioafectivas	CE.M.9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	STEM5 CPSAA1 CPSAA4 CPSAA5 CE2 CE3	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el auto concepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
	CE.M.10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	CCL5 CP3 STEM3 CPSAA1 CPSAA3 CC2 CC3	10.1. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo. 10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

Los **contenidos** de la materia Matemáticas se agrupan en bloques, lo que permite abordar los contenidos de una manera funcional, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre ellos:

- A. Número y operaciones
- B. Medida y geometría
- C. Geometría en el plano y en el espacio
- D. Álgebra
- E. Estadística
- F. Actitudes y aprendizaje

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

El bloque «**Medida y geometría**» se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar magnitudes, utilizar los instrumentos adecuados para realizar mediciones, comparar objetos físicos y comprender las relaciones entre formas y medidas son los ejes centrales de este sentido. Asimismo, se introduce el concepto de probabilidad como medida de la incertidumbre.

El bloque «**Geometría en el plano y el espacio**» aborda la comprensión de los aspectos geométricos de nuestro mundo. Registrar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, describir sus movimientos, elaborar o descubrir imágenes de ellas, clasificarlas y razonar con ellas son elementos fundamentales de la enseñanza y aprendizaje de la geometría.

El bloque «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas, 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. La formulación, representación y resolución de problemas a través de herramientas y conceptos propios de la informática son características del pensamiento computacional, que también se incorporan dentro de este bloque de contenidos. Por razones organizativas, en este bloque se han incorporado, entre otros, dos apartados denominados **Pensamiento computacional y Modelo matemático**, que no son exclusivos del álgebra y, por lo tanto, deben trabajarse de *forma transversal* a lo largo de todo el proceso de enseñanza de la materia.

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 cotidianas.

El bloque «**Actitudes y aprendizaje**» integra conocimientos, destrezas y actitudes para entender y manejar las emociones, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad para tomar decisiones responsables e informadas, lo que se dirige a la mejora del rendimiento del alumnado en matemáticas, a la disminución de actitudes negativas hacia ellas, a la promoción de un aprendizaje activo y a la erradicación de ideas preconcebidas. *Estos contenidos, dado su carácter transversal, se desarrollarán a lo largo de todo el currículo.*

En concreto para 3º ESO, se detallan a continuación:

BLOQUE A: NÚMEROS Y OPERACIONES	
<p><i>El sentido numérico acompaña siempre, en los quehaceres diarios y en la vida académica. En este curso se realiza una síntesis de todo lo trabajado durante la primera etapa de secundaria. Aparecerán nuevas tareas, pero los procedimientos son similares. Por tanto, los razonamientos se esperan más maduros y más críticos. El alumnado debe ser capaz de expresarse matemáticamente con la terminología adecuada tanto para escribir las secuencias del cálculo como para expresar sus razonamientos y conclusiones de forma verbal.</i></p>	
<p>1. Conteo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de estrategias variadas para realizar recuentos sistemáticos en situaciones de la vida cotidiana, valorando críticamente su utilidad y escogiendo en cada situación la estrategia más conveniente (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.) - Utilización y adaptación al conteo para resolver problemas de la vida cotidiana adaptando el tipo de conteo al tamaño de los números y al contexto del problema. <p>2. Cantidad:</p> <p>- Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial y científica, así como de la calculadora. Contextos de uso y ejemplos de aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números expresados en notación científica. - Números enteros, fraccionarios, irracionales, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. o Intervalos numéricos y representación sobre la recta real. • Obtención de la fracción generatriz, cuando proceda, correspondiente a diferentes tipos de números decimales. • Introducción al concepto de error asociado al redondeo de un número decimal: concepto de cifras significativas y cálculo de errores absoluto y relativo. - Comprensión e interpretación del significado de porcentajes mucho mayores que 100 y menores que 1. Aplicación a la resolución de problemas. <p>3. Sentido de las operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números irracionales: comprensión de su significado, simplificación de los mismos y cálculos diversos (suma, multiplicación y división) aplicando correctamente sus propiedades. Ubicación de los mismos sobre la recta real. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de estrategias de cálculo mental con números enteros, fracciones y decimales. - Afianzamiento del estudio de las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. - Comprensión y cálculo de expresiones que contienen potencias de exponente entero. - Definición de logaritmo y sus propiedades. <p>4. Relaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de patrones y regularidades numéricas en situaciones cada vez más complejas. <p>5. Razonamiento proporcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas que impliquen un número de incrementos o disminuciones mayor de dos. - Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa o compuesta en diferentes contextos (repartos proporcionales e inversamente proporcionales, aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, cambios de divisas, cálculos geométricos, escalas, etc.) <p>6. Educación financiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Introducción a las matemáticas financieras. Problemas de interés simple y compuesto. - Métodos y estrategias digitales, como la realización de hojas de cálculo, para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

BLOQUE B: MEDIDA Y GEOMETRÍA

En este curso de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, el alumnado debe ampliar sus experiencias de medición directa de áreas y volúmenes para profundizar su comprensión del área de figuras bidimensionales y del área y volumen de objetos tridimensionales. Las fórmulas y procedimientos de las mediciones indirectas deben desarrollarse a través de la investigación, sin caer en el error de facilitar una larga lista de fórmulas a memorizar.

1. Magnitud:

-Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. Estimación de los errores asociados a un proceso de medida.

2. Medición:

- Aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en formas planas y tridimensionales compuestas. Resolución de problemas geométricos variados.
- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.

-Profundización en las representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas, como mecanismo de resolución de problemas geométricos complejos.

-Representación de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.

- Razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente.

BLOQUE C: GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Los elementos geométricos sujetos a estudio en tercero de ESO son propios de la geometría bidimensional o tridimensional, se analizarán sus propiedades y representaciones, así como las relaciones que existen entre ellos sobre todo en lo referente a formas geométricas visualización, modelización y razonamiento. Para comprenderlos mejor, el uso de materiales manipulativos y herramientas informáticas como los programas de geometría dinámica son determinantes.

1. Figuras Geométricas en dos y tres dimensiones:

- Formas geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.

o Lugares geométricos en el plano (puntos y rectas) y análisis de las diferentes posiciones relativas de los mismos.

o Polígonos irregulares y compuestos.

o Poliedros, poliedros regulares. Vértices, aristas y caras. Teorema de Euler.

o Planos de simetría en los poliedros.

o La esfera. Intersecciones de planos y esferas.

- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación

-Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...)

2. Movimientos y transformaciones:

- Análisis de transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas y/o manipulativas.

3. Visualización, razonamiento y modelización:

- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.

- Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...)

BLOQUE D: ÁLGEBRA

El objetivo principal de este curso será consolidar y profundizar los conocimientos, destrezas y actitudes de los dos cursos anteriores. Se debe continuar mostrando al alumnado que el álgebra es un lenguaje útil en situaciones distintas, en particular para expresar generalizaciones de propiedades, caracterizar patrones y resolver problemas. Las conexiones con otras áreas de las matemáticas, también contribuirán a dar sentido y significación al lenguaje algebraico y la resolución de ecuaciones.

1. Patrones:

- Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas.

o Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Término general. Progresiones aritméticas y geométricas. Cálculo de la suma de un número finito de términos e infinito cuando proceda.

2. Modelo matemático:

- Continuación y profundización en la modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.

-Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático sobre una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.

3. Variable:

- Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. Profundización en las expresiones algebraicas estudiadas el curso anterior: comprensión de su sentido y utilidad, aplicación de las mismas a la resolución de problemas sencillos.

- Operaciones combinadas con polinomios.
- División de polinomios. Regla de Ruffini.
- Factorización de polinomios sencillos e introducción a la simplificación de fracciones algebraicas.

4. Igualdad y desigualdad:

- Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.

4. Igualdad y desigualdad.

- Repaso de la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

5. Relaciones y funciones

- Identificación y representación de situaciones descritas mediante funciones cuadráticas.

-Cálculo del vértice y aplicación a la resolución de problemas sencillos (por ejemplo, el tiro parabólico).

- Estudio de las relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y deducción crítica de sus propiedades a partir de ellas.

- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de representaciones simbólicas, así como de su representación y manipulación digital.

6. Pensamiento computacional:

- Consolidación de estrategias para la generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

- Estrategias útiles en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.

- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

BLOQUE E: ESTADÍSTICA

Los elementos del sentido estocástico sujetos a estudio en tercero de ESO incluyen el trabajo conjunto entre parámetros de centralización y dispersión simultáneamente, la continuación en este curso una cierta formalización de conceptos relativos a la probabilidad como los de suceso, espacio muestral, unión e intersección de sucesos.

1. Organización y análisis de datos:

- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.
- Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.
 - o Media, moda, mediana,
- Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.
 - o Rango o recorrido, desviación típica y varianza.
- Parámetros de posición: obtención e interpretación.
 - o Mediana y cuartiles.
 - o Diagramas de caja y bigotes

2. Incertidumbre.

- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace en sucesos compuestos: aplicación a la resolución de problemas probabilísticos.

3. Inferencia.

- Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población.
- Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.
- Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas. o Implementación de herramientas diversas útiles en la resolución de situaciones estadísticas: por ejemplo, la elaboración de diagramas de árbol o tablas, tanto manualmente como con el apoyo de herramientas tecnológicas

BLOQUE F: ACTITUDES Y APRENDIZAJE

El desarrollo de estos contenidos implica plantear situaciones en las que el alumnado tenga la oportunidad de reflexionar sobre sí mismo, sus actitudes y sobre cómo se enfrenta al aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, se debe atender también al desarrollo de las destrezas sociales, el trabajo en equipo y la creación de relaciones saludables, además de promover la erradicación de ideas preconcebidas con el género o el mito del talento innato. Además, durante el aprendizaje de las matemáticas el alumnado se va a encontrar con situaciones en las que deba enfrentarse a un reto, hacer frente a la incertidumbre, gestionar su estado emocional ante las dificultades y desarrollar actitudes de perseverancia y resiliencia.

1. Creencias, actitudes y emociones:

- Gestión emocional: mecanismos de control de las emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia, identificación y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones:

- Consolidación de conductas empáticas y estrategias de gestión de conflicto
- Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Creación de equipos de trabajo con roles rotatorios para trabajar la empatía, y en los que el alumnado pueda poner en práctica los métodos de resolución de conflictos.

3. Contribución de las matemáticas a la sociedad.

- Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.

TEMPORALIZACIÓN:

A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, habrá que trabajar cada unidad en unas 9 sesiones aproximadamente, habiendo algunas para las que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso.

Los contenidos y criterios de evaluación se han organizado en unidades didácticas, cuya secuenciación se muestra en la siguiente tabla, organizada por evaluaciones e indicando el bloque donde se ubica:

EVALUACIONES	BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1ª EVALUACIÓN	A NÚMEROS Y OPERACIONES	1	Los números racionales
		2	Potencias y raíces
	D ÁLGEBRA	3	Problemas aritméticos
		4	Progresiones
		5	El lenguaje algebraico
2ª EVALUACIÓN	B Y C MEDIDA Y GEOMETRÍA	6	Ecuaciones
		7	Sistemas de ecuaciones
	E ESTADÍSTICA	8	Funciones. Características
		9	Funciones lineales y cuadráticas
		10	Problemas métricos en el plano
3ª EVALUACIÓN	D ÁLGEBRA	11	Cuerpos geométricos
		12	Transformaciones geométricas
	E ESTADÍSTICA	13	Tablas y gráficos estadísticos
		14	Parámetros estadísticos
		15	Azar y probabilidad

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

		UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN			UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN			UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1 ^a E V A L U A C I Ó N	A. NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Los números reales	Números naturales	2 ^a E V A L U A C I Ó N	D. ÁLGEBRA	6. Ecuaciones	Ecuaciones. Solución de ecuación	3 ^a E V A L U A C I Ó N	B-C MEDIDA Y GEOMETRÍA	11. Cuerpos geométricos	Poliedros . Poliedros regulares
			Números enteros				Ecuaciones de primer grado				Teorema de Euler
			Fracciones				Ecuaciones de segundo grado				Planos de simetría de una figura
			Operaciones con fracciones				Resolución de problemas con ecuaciones				Desarrollo plano de figuras
			Números decimales								La esfera
			Intervalos numéricos								Superficies y volúmenes
		2. Potencias y raíces	Potenciación	7. Sistemas de ecuaciones	Ecuaciones lineales con dos incógnitas	12. Transformaciones geométricas	Transformaciones geométricas				
			Notación científica		Sistemas de ecuaciones lineales		Traslaciones				
			Raíces exactas		Sistemas equivalentes		Giros				
			Radicales		Método de resolución de sistemas		Simetrías				
					Resolución de problemas		Teselaciones y mosaicos				
	3. Problemas aritméticos	Aproximaciones y errores	8. Funciones. Características	Las funciones y sus gráficas	13. Tablas y gráficos estadísticos	Investigaciones estadísticas					
		Cálculo con porcentajes		Aspectos relevantes de una función		Organización de datos					
		Interés compuesto		Expresión analítica de una función		Representación de datos					
		Problemas clásicos				Análisis e interpretación de tablas y gráficos					
		Proporcionalidad compuesta									
	4. Progresiones	Sucesiones	9. Funciones lineales y cuadráticas	Función lineal	14. Parámetros estadísticos	Parámetros de centralización					
		Progresiones aritméticas		Aplicaciones de la función lineal		Parámetros de dispersión					
		Progresiones geométricas		Función cuadrática		Parámetros de posición					
		Logaritmos		Resolución de problemas							
	5. el lenguaje algebraico	Modelización	10. Geometría en el plano	Figuras semejantes. Escalas	15. Azar y probabilidad	Incertidumbre y experimentos aleatorios					
		Expresiones algebraicas		Teorema de Pitágoras. Aplicaciones		Frecuencia relativa					
		Operaciones con polinomios		Puntos y rectas, lugares geométricos		Regla de Laplace					
		Algoritmo de Ruffini		Polígonos							
		Factorización de polinomios		Longitudes y áreas							
				Razones trigonométricas básicas							

PROGRAMACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia

La asignatura RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º DE ESO, aparece en la ORDEN 2200/2017, de 16 de junio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se aprueban materias de libre configuración autonómica en la Comunidad de Madrid. En dicha orden, aparece:

”Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que servirán como referente para la materia “Recuperación de Matemáticas” son los establecidos en la materia del bloque de asignaturas troncales “Matemáticas” para segundo curso de ESO que figuran en el anexo I del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno. El Departamento de Coordinación Didáctica de Matemáticas se responsabilizará de la impartición de la misma. Dicho departamento elaborará la correspondiente programación didáctica incidiendo específicamente sobre aquellos contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que permitan a los alumnos, según las carencias y necesidades detectadas, lograr la recuperación de los mismos, diseñando e implantando, a estos efectos, métodos pedagógicos propios”.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

BLOQUE I: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS- TODO EL CURSO

CONTENIDOS

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos, y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 4.2. Se plantea nuevos problemas a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios, y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas claves, y aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje, recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

BLOQUE III: GEOMETRÍA- 1ª EVALUACIÓN

CONTENIDOS

Unidad 9. Teorema de Pitágoras.

- Triángulos rectángulos.

- El teorema de Pitágoras.
- Justificación geométrica y aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer el significado aritmético del teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlos para resolver problemas geométricos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
- 1.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.

CONTENIDOS

Unidad 11. Cuerpos geométricos.

- Poliedros y cuerpos de revolución.
- Elementos característicos, clasificación.
- Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
- Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Unidad 12. Medidas del volumen.

- Unidades de volumen.
- Principio de Cavalieri.
- Áreas y volúmenes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).
2. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- 1.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
- 1.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
- 2.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

BLOQUE II. NÚMEROS Y ÁLGEBRA- 1ª EVALUACIÓN

CONTENIDOS

Unidad 2. Los números enteros.

- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.
- Números enteros. Operaciones.
- Jerarquía de las operaciones.
- Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones.
- Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.

Unidad 3. Los números decimales y las fracciones.

- Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.
- Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.
- Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.

Unidad 4. Operaciones con fracciones.

- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Problemas con fracciones.
- Potencias de números fraccionarios con exponente natural. Operaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
3. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los distintos tipos de números (enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre operaciones elementales.
- 2.2. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 2.3. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

- 2.4. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación, y lo aplica a casos concretos.
- 2.5. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- 2.6. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
- 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- 3.2. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 3.3. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

BLOQUE II. NÚMEROS Y ÁLGEBRA- 2ª EVALUACIÓN

CONTENIDOS

Unidad 5. Proporcionalidad y porcentajes.

- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa, o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o el cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
- 1.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

CONTENIDOS

Unidad 6. Álgebra.

- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.
- Obtención de fórmulas y términos generales basados en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.

Unidad 7. Ecuaciones.

- Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico).
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución.
- Resolución de problemas de ecuaciones de primer y segundo grado.

Unidad 8. Sistemas de ecuaciones.

- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.
- Resolución de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
2. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- 1.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
- 1.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- 2.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- 2.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

BLOQUE IV. FUNCIONES- 3ª EVALUACIÓN**CONTENIDOS****Unidad 13. Funciones.**

- El concepto de función. Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.
- Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
3. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
- 2.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- 2.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
- 3.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- 3.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- 3.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- 3.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas, y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

BLOQUE V: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS

Unidad 14. Estadística.

- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Polígonos de frecuencias.
- Medidas de tendencia central. (Media, moda y mediana)
- Medidas de dispersión. (Desviación típica y varianza)

Unidad 15. Azar y probabilidad.

- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
- Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
2. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los

aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.

3. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- 1.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 2.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- 2.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 2.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- 3.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 3.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- 3.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

Secuencia y distribución temporal de contenidos por evaluaciones

Teniendo en cuenta que hay aproximadamente unos 168 días lectivos, que equivalen a unas 33 semanas, y contando con 2 sesiones semanales, habrá que trabajar cada unidad en unas 3 o 4 sesiones por unidad, habiendo algunas que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso.

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para esta materia son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Sobre cómo la materia Matemáticas de 4º ESO contribuirá a que el alumno logre alcanzar esos objetivos al finalizar la etapa véase el punto II.1. de este documento. También se transcriben los objetivos de etapa se detallan en ese punto.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

SECUENCIACIÓN:

A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, hay aproximadamente unos 168 días lectivos, y con 4 sesiones semanales, habrá que trabajar cada unidad en unas 10 sesiones aproximadamente, habiendo algunas que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso.

1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Unidades: 1,2,3 y 4.	Unidades: 5, 6, 7 y 8.	Unidades: 9, 10, 11 y 12.

A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en el DECRETO 48/2015 con la referencia a las unidades didácticas que vamos a desarrollar en el aula. Se relacionan dichos contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y con las competencias claves.

Utilizando la siguiente abreviatura para las Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

NOTA: El bloque de 1 de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”, se abordará de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

BLOQUE 1 – PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proceso de resolución de problemas. - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. - Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. - Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> f) la recogida ordenada y la organización de datos; g) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; h) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; i) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; j) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; k) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. 4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. 5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. 6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. 7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. 8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.2 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. 2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 3.1 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. 4.1 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. 5.1 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. 6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. 7.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. 8.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 	<p>CMCT</p> <p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSIEE</p> <p>CSIEE CAA CMCT</p> <p>CMCT</p>

	<p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>8.4 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>	<p>CCL</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSIEE</p> <p>CSC CCEC</p> <p>CAA</p>
--	--	---	--

BLOQUE 2 – NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>1. Los números reales.</p> <p>Números decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redondeo de números. - Error absoluto y error relativo. <p>La notación científica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y escritura de números en notación científica. <p>Números no racionales. Expresión decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de algunos irracionales. Justificación de la irracionalidad de $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$... 	<p>1. Manejar con destreza la expresión decimal de un número y la notación científica y hacer aproximaciones, así como conocer y controlar los errores cometidos.</p>	<p>1.1. Domina la expresión decimal de un número o una cantidad y calcula o acota los errores absoluto y relativo en una aproximación.</p> <p>1.2. Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica y controla los errores cometidos (sin calculadora).</p> <p>1.3. Usa la calculadora para anotar y operar con cantidades dadas en notación científica, y controla los errores cometidos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
<p>Los números reales. La recta real</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación exacta o aproximada de distintos tipos de números sobre R. 	<p>2. Conocer los números reales, los distintos conjuntos de números y los intervalos sobre la recta real.</p>	<p>2.1. Clasifica números de distintos tipos.</p> <p>2.2. Conoce y utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC</p>
<p>Raíz n-ésima de un número. Radicales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervalos y semirrectas. Nomenclatura. - Propiedades. - Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa. 	<p>3. Conocer el concepto de raíz de un número, así como las propiedades de las raíces, y aplicarlos en la operatoria con radicales.</p>	<p>3.1. Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con potencias y raíces.</p> <p>3.2. Interpreta y simplifica radicales.</p> <p>3.3. Opera con radicales.</p> <p>3.4. Racionaliza denominadores.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
<p>Noción de logaritmo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores. 	<p>4. Manejar expresiones irracionales en la resolución de problemas.</p>	<p>4.1. Maneja con destreza expresiones irracionales que surjan en la resolución de problemas.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, SIEP</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de logaritmos a partir de su definición. 	<p>5. Conocer la definición de logaritmo y relacionarla con las potencias y sus propiedades.</p>	<p>5.1. Calcula logaritmos a partir de la definición y de las propiedades de las potencias.</p>	

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC	
<p>2. Polinomios y fracciones algebraicas</p> <p>Polinomios</p> <p>Operaciones con polinomios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma, resta y multiplicación. - División de polinomios. División entera y división exacta. - División de un polinomio por $x - a$. Valor de un polinomio para $x - a$. Teorema del resto. - Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por $x - a$. <p>Factorización de polinomios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factorización de polinomios. Raíces. <p>Divisibilidad de polinomios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo. <p>Fracciones algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes. - Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador. - Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas. 	<p>1. Manejar con destreza la expresión decimal de un número y la notación científica y hacer aproximaciones, así como conocer y controlar los errores cometidos.</p>	<p>1.1. Realiza sumas, restas y multiplicaciones de polinomios.</p> <p>1.2. Divide polinomios, pudiendo utilizar la regla de Ruffini si es oportuno.</p> <p>1.3. Resuelve problemas utilizando el teorema del resto.</p> <p>1.4. Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>	
	<p>2. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y sus operaciones.</p>	<p>2.1. Simplifica fracciones algebraicas.</p> <p>2.2. Opera con fracciones algebraicas.</p>		<p>CCL, CMCT, CD, SIEP</p>
	<p>3. Traducir enunciados al lenguaje algebraico.</p>	<p>3.1. Expresa algebraicamente un enunciado que dé lugar a un polinomio o a una fracción algebraica.</p>		<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>3.Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.</p> <p>Ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución. - Ecuaciones bicuadradas. Resolución. - Ecuaciones con la x en el denominador. - Ecuaciones con radicales. Resolución. <p>Sistemas de ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción. - Sistemas de primer grado. - Sistemas de segundo grado. - Sistemas con radicales. - Sistemas con variables en el denominador. <p>Inecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inecuaciones con una incógnita. - Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones de una inecuación. <p>Sistemas de inecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de sistemas de inecuaciones. - Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas por procedimientos algebraicos. 	<p>1. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.</p>	<p>1.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.</p> <p>1.2. Resuelve ecuaciones con radicales y ecuaciones con la incógnita en el denominador.</p> <p>1.3. Reconoce la factorización como recurso para resolver ecuaciones.</p> <p>1.4. Formula y resuelve problemas mediante ecuaciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC</p>
	<p>2. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos a la resolución de problemas.</p>	<p>2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>2.2. Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales.</p> <p>2.3. Formula y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CSYC</p>
	<p>3. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.</p>	<p>3.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.</p> <p>3.2. Resuelve e interpreta inecuaciones no lineales con una incógnita.</p> <p>3.3. Formula y resuelve problemas mediante inecuaciones o sistemas de inecuaciones.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP, CEC</p>

BLOQUE 4 – FUNCIONES

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>4. Funciones. Características.</p> <p>Concepto de función</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula. <p>Dominio de definición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominio de definición de una función. - Cálculo del dominio de definición de diversas funciones. <p>Discontinuidad y continuidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discontinuidad y continuidad de una función. <p>Crecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos. - Reconocimiento de máximos y mínimos. <p>Tasa de variación media</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de variación media de una función en un intervalo. - Significado de la T.V.M. en una función espacio-tiempo. <p>Tendencias y periodicidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de tendencias y periodicidades. 	<p>1. Dominar el concepto de función, conocer las características más relevantes y las distintas formas de expresar las funciones.</p>	<p>1.1. Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad...).</p> <p>1.2. Representa una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.</p> <p>1.3. Asocia un enunciado con una gráfica.</p> <p>1.4. Representa una función dada por su expresión analítica obteniendo, previamente, una tabla de valores.</p> <hr/> <p>1.5. Halla la T.V.M. en un intervalo de una función dada gráficamente, o bien dada mediante su expresión analítica.</p> <p>1.6. Responde a preguntas concretas relacionadas con continuidad, tendencia, periodicidad, crecimiento... de una función.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP, CEC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>5. Funciones elementales.</p> <p>Función lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función lineal. Pendiente de una recta. - Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante. - Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente. <p>Funciones definidas a trozos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones definidas mediante «trozos» de rectas. Representación. <p>Funciones cuadráticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para representar parábolas. - Estudio conjunto de rectas y parábolas. - Interpretación de los puntos de corte entre una función lineal y una cuadrática. <p>Funciones radicales</p> <p>Funciones de proporcionalidad inversa</p> <ul style="list-style-type: none"> - La hipérbola. <p>Funciones exponenciales</p> <p>Funciones logarítmicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales. 	<p>1. Manejar con destreza las funciones lineales.</p>	<p>1.1. Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.</p> <p>1.2. Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.</p> <p>1.3. Representa funciones definidas «a trozos».</p> <p>1.4. Obtiene la expresión analítica de una función definida «a trozos» dada gráficamente.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC</p>
	<p>2. Conocer y manejar con soltura las funciones cuadráticas.</p>	<p>2.1. Representa una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente.</p> <p>2.2. Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.</p> <p>2.3. Escribe la ecuación de una parábola conociendo su representación gráfica en casos sencillos.</p> <p>2.4. Estudia conjuntamente las funciones lineales y las cuadráticas (funciones definidas «a trozos», intersección de rectas y parábolas).</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>3. Conocer otros tipos de funciones, asociando la gráfica con la expresión analítica.</p>	<p>3.1. Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa, radicales, exponenciales y logaritmos).</p> <p>3.2. Maneja con soltura las funciones de proporcionalidad inversa y las radicales.</p> <p>3.3. Maneja con soltura las funciones exponenciales y las logarítmicas.</p> <p>3.4. Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
	<p>4. Interpretar y representar funciones definidas «a trozos».</p>	<p>4.1. Representa una función dada «a trozos» con expresiones lineales o cuadráticas.</p>	<p>CMCT, CD, CAA</p>

BLOQUE 3 - GEOMETRÍA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>6. Semejanza. Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razón de semejanza. - Escalas. Cálculo de distancias en planos y mapas. - Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos. <p>Rectángulos de proporciones interesantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hojas de papel A4 ($\sqrt{2}$). - Rectángulos áureos (Φ). <p>Semejanza de triángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales. - Triángulos en posición de Tales. - Criterios de semejanza de triángulos. <p>Semejanza de triángulos rectángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterios de semejanza. <p>Aplicaciones de la semejanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teoremas del cateto y de la altura. - Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc. - Medición de alturas de edificios utilizando su sombra. - Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes. 	<p>1. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.</p>	<p>1.1. Maneja los planos, los mapas y las maquetas (incluida la relación entre áreas y volúmenes de figuras semejantes).</p> <p>1.2. Aplica las propiedades de la semejanza a la resolución de problemas en los que intervengan cuerpos geométricos.</p> <p>1.3. Aplica los teoremas del cateto y de la altura a la resolución de problemas.</p>	<p align="center">CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP, CEC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>7. Trigonometría</p> <p>Razones trigonométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente. - Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica. <p>Relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación entre las razones trigonométricas (relaciones fundamentales). - Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes (30°, 45° y 60°). 	<p>1. Manejar con soltura las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas.</p>	<p>1.1. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, conociendo los lados de este.</p> <p>1.2. Conoce las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los ángulos más significativos (0°, 30°, 45°, 60°, 90°).</p> <p>1.3. Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo agudo a partir de otra, aplicando las relaciones fundamentales.</p> <p>1.4. Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo cualquiera conociendo otra y un dato adicional.</p> <p>1.5. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera dibujándolo en la circunferencia goniométrica y relacionándolo con alguno del primer cuadrante.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
<p>Calculadora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica. - Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra. <p>Resolución de triángulos rectángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos. - Cálculo de distancias y ángulos. <p>Estrategia de la altura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos. <p>Funciones trigonométricas</p>	<p>2. Resolver triángulos.</p>	<p>2.1. Resuelve triángulos rectángulos.</p> <p>2.2. Resuelve triángulos oblicuángulos mediante la estrategia de la altura.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP</p>

<ul style="list-style-type: none"> - El radián. Definición y equivalencia en grados sexagesimales. 			
---	--	--	--

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>8. Geometría Analítica.</p> <p>Vectores en el plano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones. - Vectores que representan puntos. <p>Relaciones analíticas entre puntos alineados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punto medio de un segmento. - Simétrico de un punto respecto a otro. - Alineación de puntos. <p>Ecuaciones de rectas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico. - Forma general de la ecuación de una recta. - Resolución de problemas de incidencia paralelismo y perpendicularidad. <p>Distancia entre dos puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de la distancia entre dos puntos. <p>Ecuación de una circunferencia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar los vectores para resolver problemas de geometría analítica. 2. Manejar con soltura las distintas formas de la ecuación de una recta y resolver con ellas problemas de intersección, paralelismo y perpendicularidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Halla el punto medio de un segmento. 1.2. Halla el simétrico de un punto respecto de otro. 1.3. Halla la distancia entre dos puntos. 1.4. Relaciona una circunferencia (centro y radio) con su ecuación. 2.1. Obtiene la intersección de dos rectas definidas en algunas de sus múltiples formas. 2.2. Resuelve problemas de paralelismo y perpendicularidad. 	<p>CMCT, CD, SIEP, CEC</p> <p>CCL, CMCT, CAA, CSYC</p>

BLOQUE 5 – ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>9. Estadística.</p> <p>Estadística. Nociones generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas). - Estadística descriptiva y estadística inferencial. <p>Gráficos estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y elaboración de gráficos estadísticos. <p>Tablas de frecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de tablas de frecuencias. <p>Parámetros estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Media, desviación típica y coeficiente de variación. - Cálculo de \bar{x} y σ, coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla. - Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. <p>Diagramas de caja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes. <p>Nociones de estadística inferencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestra: aleatoriedad, tamaño. - Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra. 	<p>1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer un gráfico adecuado para su visualización.</p>	<p>1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.</p> <p>1.2. Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p> <p>1.3. Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>2. Conocer los parámetros estadísticos \bar{x} y σ, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.</p>	<p>2.1. Obtiene los valores de \bar{x} y σ, a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y los utiliza para analizar características de la distribución.</p> <p>2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Conocer y utilizar las medidas de posición.</p>	<p>3.1. A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</p> <p>3.2. A partir de una tabla de frecuencias de datos agrupados en intervalos, construye el polígono de porcentajes acumulados y, con él, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</p> <p>3.3. Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.</p> <p>3.4. Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, SIEP</p>
	<p>4. Conocer el papel del muestreo y distinguir algunos de sus pasos.</p>	<p>4.1. Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>10. Distribuciones bidimensionales.</p> <p>Relación funcional y relación estadística</p> <p>Dos variables relacionadas estadísticamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nube de puntos - Correlación. - Recta de regresión. <p>El valor de la correlación</p> <p>La recta de regresión para hacer previsiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones para poder hacer estimaciones. - Fiabilidad. 	<p>1. Conocer las distribuciones bidimensionales, identificar sus variables, representarlas y valorar la correlación de forma aproximada.</p>	<p>1.1. Identifica una distribución bidimensional en una situación dada mediante enunciado, señala las variables y estima el signo y, a grandes rasgos, el valor de la correlación.</p> <p>1.2. Dada una tabla de valores, representa la nube de puntos correspondiente, traza de forma aproximada la recta de regresión y estima el valor de la correlación.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP, CEC</p>
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>11. Combinatoria</p> <p>La combinatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para enfocar y resolver problemas de combinatoria. <p>El diagrama en árbol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas. <p>Variaciones con y sin repetición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variaciones con repetición. Identificación y fórmula. - Variaciones ordinarias. Identificación y fórmula. <p>Permutaciones</p> <p>Combinaciones</p>	<p>1. Conocer los agrupamientos combinatorios clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) y las fórmulas para calcular su número, y aplicarlos a la resolución de problemas combinatorios.</p> <p>2. Utilizar estrategias de recuento no necesariamente relacionadas con los agrupamientos clásicos.</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de variaciones (con o sin repetición).</p> <p>1.2. Resuelve problemas de permutaciones.</p> <p>1.3. Resuelve problemas de combinaciones.</p> <p>1.4. Resuelve problemas de combinatoria en los que, además de aplicar una fórmula, debe realizar algún razonamiento adicional.</p> <p>2.1. Resuelve problemas en los que conviene utilizar un diagrama en árbol.</p> <p>2.2. Resuelve problemas en los que conviene utilizar la estrategia del producto.</p> <p>2.3. Resuelve otros tipos de problemas de combinatoria.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p> <p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones. Fórmula. - Números combinatorios. Propiedades. <p>Resolución de problemas combinatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas combinatorios por cualquiera de los métodos descritos u otros propios del estudiante. 			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>12. Cálculo de probabilidades.</p> <p>Sucesos aleatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones y operaciones con sucesos. <p>Probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad de un suceso. - Propiedades de las probabilidades. <p>Experiencias aleatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencias irregulares. - Experiencias regulares. - Ley de Laplace. <p>Experiencias compuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extracciones con y sin reemplazamiento. - Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades. - Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades. - Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. <p>Tablas de contingencia</p>	<p>1. Conocer las características básicas de los sucesos y de las reglas para asignar probabilidades.</p>	<p>1.1. Aplica las propiedades de los sucesos y de las probabilidades.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>2. Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando el diagrama en árbol cuando convenga.</p>	<p>2.1. Calcula probabilidades en experiencias independientes.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
		<p>2.2. Calcula probabilidades en experiencias dependientes.</p>	
		<p>2.3. Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades.</p>	
	<p>3. Aplicar la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p>	<p>2.4. Resuelve otros problemas de probabilidad.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
		<p>3.1. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidades sencillos.</p>	
<p>3.2. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidad más complejos.</p>			

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 4º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, referentes para esta materia son los objetivos de etapa establecidos en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Sobre cómo la materia Matemáticas de 4º ESO contribuirá a que el alumno logre alcanzar esos objetivos al finalizar la etapa véase el punto II.1. de este documento. También se transcriben los objetivos de etapa se detallan en ese punto.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

El currículo del área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas se agrupa en varios bloques. Los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se formulan para 4º de Educación Secundaria.

En su redacción se respetará la numeración de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje tal y como aparece en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

TEMPORALIZACIÓN: A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, hay aproximadamente unos 168 días lectivos, y contando con 4 sesiones semanales, habrá que trabajar cada unidad en unas 10 sesiones aproximadamente, habiendo algunas que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso.

1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Unidades: 1,2,3 y 4.	Unidades: 5, 6, 7 y 8.	Unidades: 9,10,11 y 13.

A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en el DECRETO 48/2015 con la referencia a las unidades didácticas que vamos a desarrollar en el aula. Se relacionan dichos contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y con las competencias claves.

Utilizando la siguiente abreviatura para las Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

NOTA: El bloque de 1 de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”, se abordará de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

BLOQUE 1 – PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proceso de resolución de problemas. - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. - Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. - Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> l) la recogida ordenada y la organización de datos; m) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; n) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; o) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; p) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; q) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. 4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. 5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. 6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. 7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. 8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.3 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. 2.5 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.6 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.7 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.8 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 3.3 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.4 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. 4.3 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.4 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. 5.2 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. 6.6 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.7 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.8 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.9 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.10 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. 7.2 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. 8.5 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.6 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.7 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 	<p>CMCT</p> <p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSIEE</p> <p>CSIEE CAA CMCT</p> <p>CMCT</p>

	<p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>8.8 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.2 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.2 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.5 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.6 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.7 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.8 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.4 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.5 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.6 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>	<p>CCL</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSIEE</p> <p>CSC CCEC</p> <p>CAA</p>
--	--	---	--

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>1. Números enteros y racionales.</p> <p>Números naturales y enteros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones. Reglas. - Manejo diestro en las operaciones con números enteros. - Valor absoluto. <p>Números racionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación en la recta. - Operaciones con fracciones. - Simplificación. - Equivalencia. Comparación. - Suma. Producto. Cociente. - La fracción como operador. <p>Potenciación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencias de exponente entero. Operaciones. Propiedades. - Relación entre las potencias y las raíces. <p>Resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas aritméticos. 	<p>1. Operar con destreza con números positivos y negativos en operaciones combinadas.</p>	<p>1.1. Realiza operaciones combinadas con números enteros.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>2. Manejar fracciones: uso y operaciones. Conocer y aplicar la jerarquía de las operaciones y el uso de los paréntesis.</p>	<p>2.1. Realiza operaciones con fracciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
	<p>3. Operar y simplificar con potencias de exponente entero.</p>	<p>3.1. Realiza operaciones y simplificaciones con potencias de exponente entero.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, SIEP</p>
	<p>4. Resolver problemas numéricos con números enteros y fraccionarios.</p> <p>Resolver problemas de combinatoria sencillos (que no requieren conocer las fórmulas de las agrupaciones combinatorias clásicas).</p>	<p>4.1. Resuelve problemas en los que deba utilizar números enteros y fraccionarios.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, SIEP</p>
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>2. Números decimales.</p> <p>Expresión decimal de los números</p> <p>Números decimales y fracciones.</p> <p>Relación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paso de fracción a decimal. - Paso de decimal exacto a fracción. 	<p>1. Manejar con destreza la expresión de los números decimales y conocer sus ventajas respecto a otros sistemas de numeración.</p>	<p>1.1. Domina la expresión decimal de un número o de una cantidad.</p> <p>1.2. Conoce y diferencia los distintos tipos de números decimales, así como las situaciones que los originan.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CSYC</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Paso de decimal periódico a fracción. <p>Números aproximados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Error absoluto. Cota. - Error relativo. Cota. <p>Redondeo de números</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando. - Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos. <p>La notación científica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y escritura de números en notación científica. 	2. Relacionar los números fraccionarios con su expresión decimal.	2.1. Halla un número fraccionario equivalente a un decimal exacto o periódico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP
	3. Hacer aproximaciones adecuadas a cada situación y conocer y controlar los errores cometidos.	3.1. Aproxima cantidades al orden de unidades adecuado y calcula o acota los errores absoluto y relativo en cada caso.	CMCT, CD, CAA, SIEP
	4. Conocer la notación científica y efectuar operaciones manualmente y con ayuda de la calculadora.	4.1. Interpreta y escribe números en notación científica y opera con ellos.	4.2. Usa la calculadora para anotar y operar con cantidades dadas en notación científica, y relaciona los errores con las cifras significativas utilizadas.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC	
<p>3. Números reales.</p> <p>Números no racionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión decimal. - Reconocimiento de algunos irracionales ($\sqrt{2}, \Phi, \pi, \dots$). <p>Los números reales</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recta real. - Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R. <p>Intervalos y semirrectas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura. - Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada. <p>Raíz n-ésima de un número</p>	1. Conocer los números reales, los distintos conjuntos de números y los intervalos sobre la recta real.	1.1. Clasifica números de distintos tipos.	CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC	
				1.2. Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con raíces.
		2. Utilizar distintos recursos para representar números reales sobre la recta numérica.	2.1. Representa números reales apoyándose en el teorema de Tales y en el teorema de Pitágoras.	CCL, CMCT, CD, CAA, CEC
			2.2. Representa números reales con la aproximación deseada.	
	3. Conocer y manejar la nomenclatura que permite definir intervalos sobre la recta numérica.	3.1. Define intervalos y semirrectas en la recta real.	CCL, CMCT, CAA	
	4. Conocer el concepto de raíz de un número.	4.1. Traduce raíces a la forma exponencial y viceversa.	CMCT, CD,	

<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades. - Notación exponencial. - Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera. <p>Radicales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los radicales. - Utilización de las propiedades con radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores. 	<p>5. Conocer las propiedades de las raíces y aplicarlas en la operatoria con radicales.</p>	<p>4.2. Calcula raíces manualmente y con la calculadora.</p>	<p>CAA, SIEP</p>
		<p>5.1. Interpreta y simplifica radicales.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</p>	<p>CC</p>
<p>4. Problemas aritméticos.</p> <p>Magnitudes directa e inversamente proporcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de reducción a la unidad. - Regla de tres. - Proporcionalidad compuesta. - Resolución de problemas de proporcionalidad simple y compuesta. <p>Repartos directa e inversamente proporcionales</p> <p>Porcentajes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de porcentajes. - Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal. - Resolución de problemas de porcentajes. - Cálculo del total, de la parte y del tanto por ciento. - Aumentos y disminuciones porcentuales. <p>Interés bancario</p> <ul style="list-style-type: none"> - El interés simple como un caso de proporcionalidad compuesta. Fórmula. 	<p>1. Aplicar procedimientos específicos para la resolución de problemas relacionados con la proporcionalidad.</p> <p>2. Conocer y aplicar procedimientos para la resolución de situaciones de repartos proporcionales.</p> <p>3. Aplicar procedimientos específicos para resolver problemas de porcentajes.</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de proporcionalidad simple, directa e inversa, mentalmente, por reducción a la unidad y manualmente, utilizando la regla de tres.</p> <p>1.2. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.</p> <p>2.1. Resuelve problemas de repartos directa e inversamente proporcionales.</p> <p>3.1. Calcula porcentajes (cálculo de la parte dado el total, cálculo del total dada la parte).</p> <p>3.2. Resuelve problemas de porcentajes: cálculo del total, de la parte o del tanto por ciento.</p> <p>3.3. Resuelve problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.</p> <p>3.4. Resuelve problemas con porcentajes encadenados.</p> <p>4.1. Resuelve problemas de interés simple.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SEIP, CEC</p> <p>CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP</p> <p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p> <p>CCL,</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Interés compuesto. Otros problemas aritméticos - Mezclas, móviles, llenado y vaciado. 	4. Comprender y manejar situaciones relacionadas con el dinero (interés bancario).	4.2. Resuelve problemas sencillos de interés compuesto.	CMCT, CD, SEIP, CEC
	5. Disponer de recursos para analizar y manejar situaciones de mezclas, repartos, desplazamientos de móviles, llenado y vaciado...	5.1. Resuelve problemas de mezclas. 5.2. Resuelve problemas de velocidades y tiempos (persecuciones y encuentros, de llenado y vaciado).	CCL, CMCT, CD, CAA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
5. Expresiones algebraicas. Monomios. Terminología <ul style="list-style-type: none"> - Valor numérico. - Operaciones con monomios: producto, cociente, simplificación. Polinomios <ul style="list-style-type: none"> - Valor numérico de un polinomio. - Suma, resta, multiplicación y división de polinomios. Regla de Ruffini para dividir polinomios entre monomios del tipo $x - a$ <ul style="list-style-type: none"> - Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios <ul style="list-style-type: none"> - Sacar factor común. - Identidades notables. - La división exacta como instrumento para la factorización (raíces del polinomio). 	1. Conocer y manejar los monomios, su terminología y sus operaciones.	1.1. Reconoce y nombra los elementos de un monomio. 1.2. Opera con monomios.	CCL, CMCT, CD, CAA
	2. Conocer y manejar los polinomios, su terminología y sus operaciones.	2.1. Suma, resta, multiplica y divide polinomios.	CCL, CMCT, CD, CAA
	3. Conocer la regla de Ruffini y sus aplicaciones.	3.1. Divide polinomios aplicando la regla de Ruffini. 3.2. Utiliza la regla de Ruffini para calcular el valor numérico de un polinomio para un valor dado de la indeterminada. 3.3. Obtiene las raíces enteras de un polinomio.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC
	4. Factorizar polinomios.	4.1. Factoriza polinomios extrayendo factor común y apoyándose en las identidades notables. 4.2. Factoriza polinomios buscando previamente las raíces.	CCL, CMCT, CD, SEIP, CEC

<p>Preparación para la resolución de ecuaciones y sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresiones de primer grado. - Expresiones de segundo grado. - Expresiones no polinómicas. 	<p>5. Manejar con destreza las expresiones que se requieren para formular y resolver ecuaciones o problemas que den lugar a ellas.</p>	<p>5.1. Maneja con destreza expresiones de primer grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</p> <p>5.2. Maneja con destreza expresiones de segundo grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</p> <p>5.3. Maneja algunos tipos de expresiones no polinómicas sencillas, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.</p>	<p>CCL, CMCT</p>
--	--	---	----------------------

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>6. Ecuaciones.</p> <p>Ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación e identidad. - Soluciones. - Ecuación de primer grado. <p>Ecuaciones de primer grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de resolución. - Simplificación, transposición. - Eliminación de denominadores. - Aplicación a la resolución de problemas. <p>Ecuaciones de segundo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas. <p>Otros tipos de ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factorizadas. - Con radicales. - Con la x en el denominador. - Resolución de problemas mediante ecuaciones. 	<p>1. Diferenciar ecuación e identidad. Reconocer las soluciones de una ecuación.</p>	<p>1.1. Diferencia una ecuación de una identidad y reconoce si un valor es solución de una ecuación.</p> <p>1.2. Resuelve ecuaciones por tanteo.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC</p>
	<p>2. Resolver ecuaciones de primer grado y aplicarlas en la resolución de problemas.</p>	<p>2.1. Resuelve ecuaciones de primer grado sencillas.</p> <p>2.2. Resuelve ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.</p> <p>2.3. Resuelve problemas con ayuda de las ecuaciones de primer grado.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CSYC</p>
	<p>3. Identificar las ecuaciones de segundo grado, resolverlas y utilizarlas para resolver problemas.</p>	<p>3.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado incompletas.</p> <p>3.2. Resuelve ecuaciones de segundo grado, en la forma general, aplicando la fórmula.</p> <p>3.3. Resuelve ecuaciones de segundo grado más complejas.</p> <p>3.4. Utiliza las ecuaciones de segundo grado en la resolución de problemas.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP, CEC</p>
	<p>4. Resolver ecuaciones que se presentan factorizadas, ecuaciones con radicales, con la x en el denominador...</p>	<p>4.1. Resuelve ecuaciones con radicales o con la incógnita en el denominador (sencillas), o ecuaciones factorizadas.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP, CEC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
7. Sistemas de ecuaciones. Ecuación lineal con dos incógnitas - Soluciones. Interpretación gráfica. - Representación gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas.	1. Reconocer las ecuaciones lineales, completar tablas de soluciones y representarlas gráficamente.	1.1. Reconoce las ecuaciones lineales, las expresa en forma explícita y construye tablas de soluciones. Y las representa.	CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC
Sistemas de ecuaciones lineales - Solución de un sistema. Interpretación gráfica. - Sistemas compatibles, incompatibles e indeterminados.	2. Identificar los sistemas de ecuaciones lineales, su solución y sus tipos.	2.1. Identifica los sistemas lineales. Reconoce si un par de valores es o no solución de un sistema. 2.2. Resuelve gráficamente sistemas lineales muy sencillos, y relaciona el tipo de solución con la posición relativa de las rectas.	CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC
Métodos algebraicos para la resolución de sistemas lineales - Sustitución - Igualación - Reducción. Sistemas de ecuaciones no lineales - Resolución.	3. Conocer y aplicar los métodos algebraicos de resolución de sistemas. Utilizar en cada caso el más adecuado.	3.1. Resuelve algebraicamente sistemas lineales, aplicando el método adecuado en cada caso. 3.2. Resuelve sistemas lineales que requieren transformaciones previas.	CCL, CMCT, SIEP, CEC
Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	4. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales sencillos.	4.1. Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales sencillos.	CCL, CMCT, CAA, CSYC
	5. Aplicar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas.	5.1. Formula y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CSYC

BLOQUE 4 – FUNCIONES Y GRÁFICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>8.Funciones.Caraterísticas.</p> <p>Concepto de función</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula. - Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones. <p>Dominio de definición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función. - Cálculo del dominio de definición de diversas funciones. <p>Discontinuidad y continuidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua. - Construcción de discontinuidades. <p>Crecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos. - Reconocimiento de máximos y mínimos. <p>Tasa de variación media</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de variación media de una función en un intervalo. - Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica. - Significado de la T.V.M. en una función <i>espacio-tiempo</i>. <p>Tendencias y periodicidad</p>	<p>1. Dominar el concepto de función, conocer las características más relevantes y las distintas formas de expresar las funciones</p>	<p>1.1. Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad...).</p> <p>1.2. Representa una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.</p> <p>1.3. Asocia un enunciado con una gráfica.</p> <p>1.4. Representa una función dada por su expresión analítica obteniendo, previamente, una tabla de valores.</p> <p>1.5. Halla la T.V.M. en un intervalo de una función dada gráficamente, o bien mediante su expresión analítica.</p> <p>1.6. Responde a preguntas concretas relacionadas con continuidad, tendencia, periodicidad, crecimiento... de una función.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP, CEC</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>9. Funciones elementales.</p> <p>Función lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función lineal. Pendiente de una recta. - Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante. - Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente. <p>Funciones cuadráticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para representar parábolas. <p>Funciones radicales</p> <p>Funciones de proporcionalidad inversa</p> <ul style="list-style-type: none"> - La hipérbola. <p>Funciones exponenciales</p>	<p>1. Manejar con destreza las funciones lineales.</p>	<p>1.1. Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.</p> <p>1.2. Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC</p>
	<p>2. Conocer y manejar con soltura las funciones cuadráticas.</p>	<p>2.1. Representa una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente.</p> <p>2.2. Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.</p> <p>2.3. Escribe la ecuación de una parábola conociendo su representación gráfica en casos sencillos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>3. Conocer otros tipos de funciones, asociando la gráfica con la expresión analítica.</p>	<p>3.1. Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa, radicales y exponenciales).</p> <p>3.2. Maneja con soltura las funciones de proporcionalidad inversa y las radicales.</p> <p>3.3. Maneja con soltura las funciones exponenciales.</p> <p>3.4. Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>

BLOQUE 3 - GEOMETRÍA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>10. Geometría</p> <p>El teorema de Pitágoras y sus aplicaciones</p> <p>Semejanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figuras semejantes. Propiedades. - Razón de semejanza. Escala. - Reducciones y ampliaciones. - Semejanza de triángulos. - Teorema de Tales. - Razón entre las áreas y entre los volúmenes de figuras semejantes. <p>Las figuras planas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación y análisis. - Cálculo de áreas. Fórmulas y otros recursos. <p>Los cuerpos geométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación y análisis. - Cálculo de áreas y volúmenes. <p>Fórmulas y otros recursos.</p>	<p>1. Conocer el teorema de Pitágoras y aplicarlo en el cálculo indirecto de distancias.</p>	<p>1.1. Calcula el lado de un cuadrado conociendo la diagonal.</p> <p>1.2. Calcula la altura de un triángulo equilátero o la apotema de un hexágono regular conociendo el lado.</p> <p>1.3. Calcula distancias en situaciones y figuras en las que aparecen triángulos rectángulos.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC</p>
	<p>2. Reconocer las figuras semejantes y sus propiedades. Interpretar planos y mapas.</p>	<p>2.1. Reduce y amplía figuras con una razón de semejanza dada.</p> <p>2.2. Identifica la razón de semejanza entre dos figuras que guardan esa relación.</p> <p>2.3. Utiliza los procedimientos de la proporcionalidad aritmética para el cálculo de distancias, en figuras semejantes.</p> <p>2.4. Interpreta planos y mapas.</p> <p>2.5. Relaciona las áreas y los volúmenes de figuras semejantes, conociendo la relación de semejanza.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP, CEC</p>
	<p>3. Manejar las fórmulas y los procedimientos para medir el área de figuras planas, combinándolos con las herramientas que ofrece la relación de semejanza y el teorema de Pitágoras.</p>	<p>3.1. Calcula la superficie de un terreno, disponiendo del plano y la escala.</p> <p>3.2. Resuelve problemas que exigen el cálculo de áreas combinando distintos recursos: fórmulas de las figuras planas, teorema de Pitágoras, relaciones de semejanza...</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
	<p>4. Manejar las fórmulas y los procedimientos para medir la superficie y el volumen de figuras de tres dimensiones, combinándolos con las herramientas que ofrece la relación de semejanza y el teorema de Pitágoras.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas que exigen medir la superficie y el volumen de figuras geométricas o reales, combinando distintos recursos: fórmulas, teorema de Pitágoras, relaciones de semejanza...</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>

BLOQUE 5 – ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>11. Estadística.</p> <p>Estadística. Nociones generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas). - Estadística descriptiva y estadística inferencial. <p>Gráficos estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y elaboración de gráficos estadísticos. <p>Tablas de frecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de tablas de frecuencias. <p>Parámetros estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Media, desviación típica y coeficiente de variación. - Cálculo de \bar{X}, σ y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla. - Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. <p>Diagramas de caja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes. <p>Nociones de estadística inferencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestra: aleatoriedad, tamaño. 	<p>1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer un gráfico adecuado para su visualización.</p>	<p>1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.</p> <p>1.2. Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p> <p>1.3. Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>2. Conocer los parámetros estadísticos \bar{x} y σ, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.</p>	<p>2.1. Obtiene los valores de \bar{x} y σ a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y los utiliza para analizar características de la distribución.</p> <p>2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Conocer y utilizar las medidas de posición.</p>	<p>3.1. A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</p> <p>3.2. Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.</p> <p>3.3. Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, SIEP</p>
	<p>4. Conocer el papel del muestreo y distinguir algunos de sus pasos.</p>	<p>4.1. Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>12. Distribuciones bidimensionales. Relación funcional y relación estadística</p> <p>Dos variables relacionadas estadísticamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nube de puntos. - Correlación. - Recta de regresión. <p>El valor de la correlación</p> <p>La recta de regresión para hacer previsiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones para poder hacer estimaciones. - Fiabilidad. 	<p>1. Conocer las distribuciones bidimensionales, identificar sus variables, representarlas y valorar la correlación de forma aproximada.</p>	<p>1.1. Identifica una distribución bidimensional en una situación dada mediante enunciado, señala las variables y estima el signo y, a grandes rasgos, el valor de la correlación.</p> <p>1.2. Dada una tabla de valores, representa la nube de puntos correspondiente, traza de forma aproximada la recta de regresión y estima el valor de la correlación.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP, CEC</p>
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>13. Probabilidad. Sucesos aleatorios. Probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad de un suceso. - Propiedades. <p>Experiencias aleatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley de Laplace. <p>Experiencias compuestas</p>	<p>1. Conocer las características básicas de los sucesos y de las reglas para asignar probabilidades.</p>	<p>1.1. Aplica las propiedades de los sucesos y de las probabilidades.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Extracciones con y sin reemplazamiento. - Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades. - Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades. <p>Tablas de contingencia</p>	<p>2. Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando el diagrama en árbol cuando convenga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Calcula probabilidades en experiencias independientes. 2.2. Calcula probabilidades en experiencias dependientes. 2.3. Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades. 2.4. Resuelve otros problemas de probabilidad. 	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
--	--	--	--

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 9](#)

PROGRAMACIÓN DE AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 4º ESO

Los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable para la materia de ampliación de matemáticas, se recogen en la ORDEN 2160/2016, de 29 de junio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se aprueban materias de libre configuración autonómica en la Comunidad de Madrid.

La presente materia está diseñada para su oferta en cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria. Por ello, los contenidos se han seleccionado a partir de los de la materia de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas del mencionado curso, elevando su nivel, conteniendo aplicaciones y problemas de mayor complejidad y ampliando en algún caso estos contenidos, además de afianzar los conocimientos previos, con el fin de que estos alumnos adquieran una buena base para continuar su formación académica.

La metodología deberá adaptarse al grupo de alumnos, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general son aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, a través de la observación y la manipulación, el razonamiento deductivo y las demostraciones, y refuercen, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problemática cercana al alumno, sin perder de vista la relación con otras materias del currículo. Asimismo, deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de la materia, necesarios para un desarrollo autónomo del aprendizaje de los alumnos, para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, así como para fomentar la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana, con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.
2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
4. Detectar los aspectos de la realidad que sean cuantificables y que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados, todo ello de la forma más adecuada, según la situación planteada.
5. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
6. Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre ellas, adquiriendo una sensibilidad progresiva ante la belleza que generan.
7. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
9. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
10. Manifestar una actitud positiva muy preferible a la actitud negativa ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que les permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
11. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
12. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura: tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre los sexos o la convivencia pacífica.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Secuencia y distribución temporal por evaluaciones

Se decide en el seno del departamento, modificar la temporalización para comenzar por el bloque de Estadística y Probabilidad, dado que es un bloque que no se trabaja con detalle en cursos anteriores y es necesario llegado este momento poder conocerlo más detenidamente.

Secuenciación: Teniendo en cuenta que hay aproximadamente unos 168 días lectivos, que equivalen a unas 33 semanas, y contando con que este curso solo se cuenta con 1 sesión semanal, habrá que trabajar cada unidad en unas 14 sesiones por unidad, habiendo algunas que se necesitarán alguna sesión menos y otra alguna más, según vaya el progreso de los alumnos durante el curso. Pero será muy complicado cumplir con todo el programa.

A continuación, se relacionan los contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y con las competencias claves.

Utilizando la siguiente abreviatura para las Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos comunes a todos los bloques

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.
- Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque I. Aritmética y álgebra.			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
SUCESIONES – Sucesiones numéricas. – Concepto de límite y de límite infinito. – Cálculo del límite de una sucesión. – Sucesiones monótonas y acotadas. ión de Fibonacci: El número áureo, F. El número	1. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades, características, tendencia y propiedades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	1.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.	CMCT
		1.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión.	CMCT
		1.3. Calcula e interpreta el límite de una sucesión, así como su monotonía y acotación.	CMCT
		1.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.	CMCT CCL CPAA
LOGARITMOS – El número e. – Logaritmos decimales y neperianos. Propiedades. – Cálculo logarítmico. – Resolución de ecuaciones exponenciales mediante logaritmos. – Ecuaciones logarítmicas. – Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana o enmarcados en el contexto de otros campos de conocimiento.	2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.	CMCT
		2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.	CMCT CPAA
		2.3. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.	CMCT CCL
	3. Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	3.1. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.	CMCT CCL CSC
PROGRAMACIÓN LINEAL – Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Interpretación y resolución gráfica. – Sistemas de inecuaciones lineales, interpretación y resolución gráfica.	4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	4.1. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.	CMCT CCL CPAA

<p>— Iniciación a la programación lineal bidimensional. Región factible. Función objetivo.</p> <p>— Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos. Interpretación de la solución obtenida.</p>		<p>4.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</p>	<p>CMCT CCL CD CPAA</p>
--	--	--	-------------------------------------

Bloque II. Geometría

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>TRIGONOMETRÍA</p> <p>— El radián. Medida de un ángulo en radianes. Equivalencias entre las medidas entre grados sexagesimales y radianes.</p> <p>— Razones trigonométricas, seno, coseno y tangente, de ángulos mayores de 90°.</p> <p>— Identidades trigonométricas fundamentales.</p> <p>— Resolución de triángulos.</p> <p>— Propiedades de los polígonos y poliedros regulares: ángulos y simetrías.</p> <p>— Estudio de la cicloide.</p> <p>— Representación gráfica de las funciones trigonométricas.</p>	<p>1. Utilizar las unidades angulares y las razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.</p> <p>2. Calcular magnitudes utilizando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.</p>	<p>1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas utilizando medios tecnológicos.</p> <p>2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.</p>	<p>CMCT CD</p> <p>CMCT CD</p>
<p>GEOMETRÍA ANALÍTICA — Iniciación a la geometría analítica plana. Vectores en el plano, con y sin coordenadas. — Operaciones con vectores: adición, sustracción y multiplicación por un escalar. — Aplicaciones de los vectores a la resolución de problemas geométricos. — Distintas formas de la ecuación de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. — Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos, propiedades geométricas y lugares geométricos.</p>	<p>3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas</p>	<p>3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.</p> <p>3.2. Utiliza el lenguaje vectorial para representar, describir e interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental.</p> <p>3.3. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>3.4. Utiliza los recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CD</p>

Bloque III. Funciones y gráficas.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>ESTUDIO DE FUNCIONES – Funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. – Funciones pares e impares. Simetrías. – Funciones definidas a trozos. – Concepto de continuidad de una función en un punto. Ejemplos de funciones discontinuas en un punto de su dominio. -Idea gráfica de límite de una función (asíntotas)</p> <p>Estudio de las características globales de funciones: – Descripción de una función f a partir de su gráfica: dominio, soluciones de ecuaciones del tipo $f(x)=k$, cortes con los ejes, intervalos de continuidad, tendencia o comportamiento de la función en los extremos de dichos intervalos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de extremos relativos.</p>	1. Dominar el manejo de las funciones elementales, así como las funciones definidas a trozos.	1.1. Realiza con soltura interpolaciones y extrapolaciones lineales y parabólicas, y las aplica a la resolución de problemas.	CMCT CCL
	2. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones algebraicas.	2.1. Representa $y = f(x) \pm k$; $f(x \pm a)$; $-f(x)$	CMCT
	3. Conocer el significado gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre la gráfica	5.1. Estudia la continuidad de una función racional y de una función dada a "trozos".	CMCT
	4. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.	6.1. Dada la gráfica de una función, da su monotonía y curvatura. 7.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.	CMCT CCL CSCS
	5. Identificar los intervalos de monotonía, curvatura y extremos relativos de una función.	7.2. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando medios tecnológicos.	CMCT CCL CD
	6. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados.		

BLOQUE IV – ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>Estadística.</p> <p>Estadística. Nociones generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas). - Estadística descriptiva y estadística inferencial. <p>Gráficos estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y elaboración de gráficos estadísticos. <p>Tablas de frecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de tablas de frecuencias. <p>Parámetros estadísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Media, desviación típica y coeficiente de variación. - Cálculo de \bar{x} y σ, coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla. - Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. <p>Diagramas de caja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes. <p>Nociones de estadística inferencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestra: aleatoriedad, tamaño. - Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra. 	<p>1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer un gráfico adecuado para su visualización.</p>	<p>1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.</p> <p>1.2. Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p> <p>1.3. Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>
	<p>2. Conocer los parámetros estadísticos \bar{x} y σ, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.</p>	<p>2.1. Obtiene los valores de \bar{x} y σ, a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y los utiliza para analizar características de la distribución.</p> <p>2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
	<p>3. Conocer y utilizar las medidas de posición.</p>	<p>3.1. A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</p> <p>3.2. A partir de una tabla de frecuencias de datos agrupados en intervalos, construye el polígono de porcentajes acumulados y, con él, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).</p> <p>3.3. Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.</p> <p>3.4. Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.</p>	<p>CMCT, CD, CAA, SIEP</p>
	<p>4. Conocer el papel del muestreo y distinguir algunos de sus pasos.</p>	<p>4.1. Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>Combinatoria</p> <p>La combinatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para enfocar y resolver problemas de combinatoria. <p>El diagrama en árbol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas. <p>Variaciones con y sin repetición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variaciones con repetición. Identificación y fórmula. - Variaciones ordinarias. Identificación y fórmula. <p>Permutaciones</p> <p>Combinaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones. Fórmula. - Números combinatorios. Propiedades. <p>Resolución de problemas combinatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas combinatorios por cualquiera de los métodos descritos u otros propios del estudiante. 	<p>1. Conocer los agrupamientos combinatorios clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) y las fórmulas para calcular su número, y aplicarlos a la resolución de problemas combinatorios.</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de variaciones (con o sin repetición).</p> <p>1.2. Resuelve problemas de permutaciones.</p> <p>1.3. Resuelve problemas de combinaciones.</p> <p>1.4. Resuelve problemas de combinatoria en los que, además de aplicar una fórmula, debe realizar algún razonamiento adicional.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC, SIEP</p>
	<p>2. Utilizar estrategias de recuento no necesariamente relacionadas con los agrupamientos clásicos.</p>	<p>2.1. Resuelve problemas en los que conviene utilizar un diagrama en árbol.</p> <p>2.2. Resuelve problemas en los que conviene utilizar la estrategia del producto.</p> <p>2.3. Resuelve otros tipos de problemas de combinatoria.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CEC</p>
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>Cálculo de probabilidades.</p> <p>Sucesos aleatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones y operaciones con sucesos. <p>Probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad de un suceso. - Propiedades de las probabilidades. 	<p>1. Conocer las características básicas de los sucesos y de las reglas para asignar probabilidades.</p>	<p>1.1. Aplica las propiedades de los sucesos y de las probabilidades.</p>	<p>CCL, CMCT, CD</p>
	<p>2. Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando el diagrama en árbol cuando convenga.</p>	<p>2.1. Calcula probabilidades en experiencias independientes.</p> <p>2.2. Calcula probabilidades en experiencias dependientes.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CSYC,</p>

Experiencias aleatorias - Experiencias irregulares. - Experiencias regulares. - Ley de Laplace.		2.3. Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades.	SIEP
		2.4. Resuelve otros problemas de probabilidad.	
Experiencias compuestas - Extracciones con y sin reemplazamiento. - Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades. - Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades. - Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.	3. Aplicar la combinatoria al cálculo de probabilidades.	3.1. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidades sencillos.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSYC
		3.2. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidad más complejos.	
Tablas de contingencia			

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 7](#)

II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO

A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA BACHILLERATO

1. Contribución a los objetivos generales del Bachillerato.

El Bachillerato tendrá como finalidad proporcionar al alumnado la formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permita desarrollarse e incorporarse a la vida con responsabilidad y competencia. Asimismo, esta etapa deberá permitirle la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, así como capacitarle para el acceso a la educación superior.

→**Para 1º de Bachillerato, según el artículo 17 del 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:

De conformidad con el **artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. 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. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.*
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.*
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.*

→**Para 2º de Bachillerato**, los objetivos del Bachillerato son los establecidos en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno.

Se reproducen a continuación solo los objetivos del Decreto 52/2015 porque se considera que su presencia en este documento contribuirá a que el profesorado se familiarice con los elementos del currículo que se van a implantar en los dos próximos cursos.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.*
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.*
- 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.*
- 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 actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

La contribución de las materias Matemáticas I y II y Matemáticas Aplicadas a las CCSS I y II a la adquisición de estas capacidades es incuestionable y bastante explícita en los objetivos g), i) y j) ya no sólo en cuanto a la adquisición de contenidos propiamente matemáticos sino también por su carácter instrumental como base fundamental para la adquisición de nuevos contenidos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico.

Además, en la actualidad los ciudadanos se enfrentan a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. La información recogida en los medios de comunicación se expresa habitualmente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta comprensión. Los contextos en los que aparecen son múltiples: los propiamente matemáticos, economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, medicina, comunicaciones, deportes, etc., por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional.

Por tanto, los conocimientos matemáticos y el desarrollo de un modo de pensamiento lógico contribuirán a formar ciudadanos demócratas responsables, preocupados por los derechos humanos, por la existencia de desigualdades y por la resolución pacífica de los conflictos.

2. Contribución a la adquisición de competencias

→ **Para 1º de Bachillerato: Según el artículo 18 del 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:

Competencias clave:

1. Las competencias clave y los descriptores operativos del grado de adquisición de las mismas previsto al finalizar la etapa son las fijadas en **el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, por el que se

establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del citado real decreto:

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:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) 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.

Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato

A continuación, se definen cada una de las competencias clave y se enuncian los descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término del Bachillerato. Es importante señalar que la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se

concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

a) 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.

Descriptorios operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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. 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.

b) 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.

Descriptorios operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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 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.

c) 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.

Descriptorios operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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 tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

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

d) 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.

Descriptorios operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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. 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.

e) 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 terminar el Bachillerato, el alumno o 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. 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. 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.

f) 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 terminar el Bachillerato, el alumno o 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 grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia 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.

g) 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.

Descriptores operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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.

h) 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.

Descriptorios operativos: Al terminar el Bachillerato, el alumno o 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.

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

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

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

→ Para 2º de Bachillerato:

En línea con la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, el real decreto 1105/2014 se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas

que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores, ya que las competencias se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales.

En el nuevo currículo se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo». Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Las competencias del currículo, **competencias clave**, para las materias de Bachillerato son las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Aprender a aprender.*
5. *Competencias sociales y cívicas.*
6. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*
7. *Conciencia y expresiones culturales.*

La materia de Matemáticas facilita la adquisición de las competencias clave o básicas, especialmente la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**. Sin embargo, no existe una relación unívoca entre las enseñanzas de una determinada materia y el desarrollo de ciertas competencias. Antes que esto, cada materia puede contribuir al desarrollo de diferentes competencias, a la vez que cada una de las competencias se logrará como resultado del trabajo en diferentes materias.

Asimismo, no sólo las enseñanzas vinculadas a la materia contribuyen a la adquisición de las competencias, sino que la organización y el funcionamiento del centro y de las aulas, las normas de régimen interno, las opciones pedagógicas y metodológicas, los recursos didácticos, la participación del alumnado, la concepción y el funcionamiento de la biblioteca, la acción tutorial, la planificación de las actividades complementarias y extraescolares... pueden predisponer o dificultar el logro de distintas competencias. Por esto mismo, la adquisición de las competencias es progresiva, en función del desarrollo del currículo en cada uno de los cursos.

La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la **competencia matemática**, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, **el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias**. Por tanto, las matemáticas dentro del currículo favorecen el progreso en la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad.

Forman parte de la competencia matemática:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas.

- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas.
- La obtención de información.
- El seguimiento de cadenas de argumentos identificando las ideas fundamentales, así como el saber estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.
- La habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica.
- La identificación de situaciones que precisan de elementos matemáticos, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.

En resumen, la **competencia matemática** es la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Precisamente el carácter instrumental de las Matemáticas hace que su contribución al desarrollo de las **competencias básicas en ciencia y tecnología** sea fundamental.

Las matemáticas también contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística** ya que utilizan continuamente la expresión oral y escrita, especialmente en el bloque de resolución de problemas o en los nuevos currículos en el bloque de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”, e insisten en la precisión del lenguaje matemático y en el carácter sintético, simbólico y abstracto de éste. El desarrollo de la competencia matemática al final de la educación obligatoria conlleva utilizar espontáneamente - en los ámbitos personal y social - los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones. En definitiva, supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático.

Las Matemáticas utilizan continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y transmisión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y, en particular, en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico de carácter sintético, simbólico y abstracto.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar en la **competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico o en las competencias básicas en ciencia y tecnología**. La modelización constituye otro referente en esta dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo. En el bloque de análisis se propondrán actividades contextualizadas en situaciones reales cuya modelización responde a un tipo de función concreta (por ejemplo, el crecimiento exponencial en situaciones de aritmética comercial o de crecimiento de una población). La Geometría, en especial los contenidos relativos a vectores, es herramienta fundamental para la enseñanza de la Física así como los conceptos matemáticos de límite o derivada de una función; y así podríamos seguir poniendo ejemplos de la contribución de la Matemática al desarrollo de las competencias básicas en ciencia y tecnología. Como dijo Galileo en su

"Saggiatore" (1623) "La Naturaleza está escrita en lenguaje matemático" y "la ciencia está escrita en el más grande de los libros, abierto permanentemente ante nuestros ojos, el Universo, pero no puede ser comprendido a menos de aprender a entender el lenguaje y a conocer los caracteres con que está escrito. Está escrito en lenguaje matemático y los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las que es humanamente imposible entender una sola palabra; sin ellas uno vaga desesperadamente por un oscuro laberinto..." (Fuente: antehistoria.com; Fundamentos de la nueva Filosofía).

La incorporación de herramientas tecnológicas y la utilización de programas informáticos como recursos en nuestra práctica docente mejora el **tratamiento de la información y la competencia digital** de los estudiantes. La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar esta en los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico, como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos. En el departamento, se acuerdan medidas para que el profesorado trabaje la competencia digital con el compromiso de hacer prácticas evaluables con los alumnos utilizando distintos programas informáticos. En BACHILLERATO utilizaremos fundamentalmente los programas como Wiris y Derive como herramientas de cálculo y el Excel para los contenidos estadísticos.

La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, sobre todo por medio de las funciones y de la estadística contribuye a la **competencia social y ciudadana o cívica** aportando criterios científicos para hacer predicciones y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios. Se tratará de plantear los problemas, especialmente en la parte de Estadística, en un contexto que haga referencia a situaciones sociales, privación de derechos humanos, medio ambiente, etc.

Así mismo las matemáticas contribuyen a la **competencia cultural y artística** o en un sentido más amplio **conciencia y expresiones culturales** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, en particular, la geometría es parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia. Por ejemplo, en el bloque de Números se puede hacer referencia a la Proporción Aurea y a su utilización en el Arte.

La resolución de problemas contribuye especialmente a fomentar la **autonomía e iniciativa personal y la toma de decisiones**. La sociedad más que nunca necesita ciudadanos **con iniciativa y sentido emprendedor**. Los propios procesos de resolución de problemas y en los nuevos currículos el bloque 1 "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas" contribuyen, de forma especial, a fomentar estas competencias porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre, controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. En la reunión del Departamento del once de septiembre se acuerdan medidas para que el profesorado trabaje el desarrollo de esta capacidad mediante el planteamiento de pequeñas investigaciones y exposiciones y la resolución de problemas.

Las matemáticas también desarrollan destrezas que tienen que ver con la **competencia de aprender a aprender** como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar los resultados.

No obstante el **proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento**, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto

en los ámbitos formales como en los no formales e informales; su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en Bachillerato

En general, el ejercicio de la docencia se basará en los siguientes principios metodológicos:

- a) Se utilizará una metodología activa que despierte el interés de los alumnos y propicie su papel principal como constructores de su propio aprendizaje.
- b) Deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de las matemáticas necesarios para un desarrollo autónomo del aprendizaje de los alumnos, para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, y para fomentar la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.
- c) Se tendrá en cuenta el esquema mental de partida (conocimientos, aptitudes, intereses, etc.) para que el planteamiento de las nuevas situaciones matemáticas sea significativo.
- d) Serán de gran utilidad las sesiones de evaluación y autoevaluación para fomentar la reflexión crítica sobre lo realizado, el análisis de los propios errores, la valoración de los puntos de vista diferentes, la constatación de los progresos realizados, la autoestima; todo ello contribuirá a despertar y mantener el interés por el trabajo que se realiza y a valorar los esfuerzos realizados.
- e) La experiencia y la inducción desempeñan un papel de primer orden en el desarrollo del aprendizaje en edades tempranas. Los procesos inductivos tendrán una importancia primordial en el mismo. En la educación secundaria obligatoria, la estructuración del conocimiento matemático como sistema deductivo no es el punto de partida sino más bien el de llegada.
- f) La constante atención a la realidad y a los procesos inductivos no ha de hacernos olvidar que el alumnado, a medida que su capacidad de abstracción se va desarrollando, es capaz de aprender y apreciar el papel de las construcciones más formales por su valor para estimular la creatividad, la imaginación y el sentido estético, y la utilidad del proceso lógico y deductivo en la exploración de posibilidades menos apegadas a la realidad.
- g) La elaboración y perfeccionamiento de los conceptos y del lenguaje matemático se llevará a cabo de forma paulatina, mostrando en cada paso el valor y la necesidad de la claridad, la precisión y la universalidad para elaborar y comunicar conocimientos. Ya en el Bachillerato los conceptos y procedimientos matemáticos se introducirán de manera más formal y también se cuidará el rigor y la correcta utilización del lenguaje matemático.
- h) Además del papel formativo de desarrollo de las capacidades de razonamiento, abstracción, deducción, reflexión y análisis, habrá que atender a planteamientos y aplicaciones del carácter funcional de las matemáticas como conjunto de procedimientos para resolver problemas en muy diferentes campos y a su papel instrumental como soporte formalizador de otras ciencias.

El profesorado pondrá en práctica las siguientes **estrategias**:

- a) **Generar un ambiente propicio en el aula** para que el alumnado, más autónomo en esta etapa, pueda plantear dudas dentro del tiempo de clase e incluso, si es necesario, una vez terminada la clase. El profesor le hará las oportunas recomendaciones.

- b) Dar a conocer los objetivos de aprendizaje, situar los contenidos en diversos contextos académicos, sociales y profesionales,...
- c) **Favorecer la autonomía del aprendizaje.**
- d) **Favorecer el uso integrado y significativo de las TIC** para aprender y para facilitar la comunicación entre los componentes del aula.
- e) **Favorecer el uso de fuentes diversas de información**, propiciando que el libro de texto no sea la única fuente de información y guiando el acceso a otras fuentes.
- f) **Utilizar el trabajo en grupo:** se introducirá el trabajo por parejas o en pequeño grupo para favorecer el aprendizaje entre iguales, sobre todo en la resolución de problemas.

Dentro del plan de mejora destinado directamente a los resultados académicos en pruebas externas, se acuerdan las siguientes acciones para la mejora de los resultados en la EBAU:

1. Familiarizar a los alumnos con ejercicios y problemas de EBAU, trabajándolos en las clases como parte práctica de los contenidos matemáticos impartidos en cada tema.
2. Proporcionar a los alumnos material adecuado.
3. Entrenar a los alumnos a lo largo del curso y, más intensivamente al final, realizando habitualmente exámenes con ejercicios y problemas de EBAU.
4. Hablar con los alumnos de la importancia que tiene para obtener buenos resultados en la EBAU no desconectar de la asignatura una vez finalizado el curso, convencerles de que pueden realizar bien ejercicios desconocidos o cuya resolución no tienen mecanizada y valorar positivamente sus buenos resultados y los del centro.

Teniendo en cuenta las especiales circunstancias vividas los cursos pasados, se mantendrán los procedimientos metodológicos desarrollados, en los que han ido adquiriendo mayor importancia **todas las metodologías relacionadas con el mundo digital** (a través de la creación de clases virtuales donde los profesores colgarán material para realizar prácticas de la asignatura, como visionado de vídeos o documentales apropiados, elaboración de actividades y material complementario que se colgarán en la plataforma digital, realización y posterior corrección de ejercicios y trabajos tanto en papel (y transferidos digitalmente) como en formato digital por parte de los alumnos , atención de dudas a través de e-mail , etc.)

En previsión de un plan de contingencia que suspendiera la actividad educativa presencial **se fomentarán las destrezas orales y comunicativas**, mediante la lectura de los enunciados de los ejercicios y problemas en clase, mediante preguntas sobre lo aprendido y fomentar así una breve explicación oral por parte de los alumnos sobre los conceptos teóricos y explicación oral de los procedimientos de resolución seguidos cuando un alumno realiza la corrección de ejercicios en la pizarra.

Se animará a los alumnos hacia la lectura de textos científicos de aplicaciones de las Matemáticas a la Ciencia y a la Técnica, así como textos sobre Historia de las Matemáticas y biografías de personajes importantes en la historia de las Matemáticas. Además de la participación en el proyecto de lectura de centro y de los libros de lectura que se mencionan en este documento (apartado 7).

Y teniendo en cuenta **los artículos 4.1 y 4.2 del Decreto 64/2022**, se fomentará la capacidad de los alumnos para aprender por sí mismos, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Se desarrollarán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, así como la capacidad de expresarse correctamente en público.

4. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato.

La diversidad del alumnado, enorme en la Educación Secundaria Obligatoria, queda bastante atenuada en la enseñanza no obligatoria pues los alumnos ya han podido elegir las opciones que más se ajustan a sus intereses. No obstante, atendiendo a las características del grupo de alumnos, sí puede ser necesario hacer un desarrollo flexible del currículo, elegir diferentes ritmos y estrategias, metodologías más o menos participativas o tratamientos más o menos formales de los contenidos. Tampoco nos podemos olvidar de que habrá inevitablemente distintos niveles de competencia matemática entre los alumnos, aunque es de suponer, especialmente en Matemáticas I, que casi todos los alumnos tengan un nivel inicial aceptable. Algunos alumnos necesitarán hacer más ejercicios que otros y encontrar en el profesor una disposición favorable a resolver sus dudas a nivel más individual. El profesorado debe estar atento a estas necesidades y darles respuesta satisfactoria, sobre todo si el alumno muestra interés.

Por tanto, en esta etapa, entenderemos la atención a la diversidad como un tratamiento flexible del currículo que atienda a las características diversas de los diferentes grupos de alumnos y, dentro del mismo grupo, de los diferentes grados de competencia matemática y de aptitudes de los alumnos.

Los profesores de este departamento atenderán las necesidades educativas del alumnado mediante la implementación de una serie de medidas:

Medidas ordinarias: no suponen la modificación del currículo.

- Establecer niveles de profundización de los contenidos (ampliar, reducir...).
- Adaptación de materiales curriculares (no significativamente).

Se propondrán **actividades de refuerzo y de ampliación** a aquellos alumnos que, por sus especiales circunstancias o características, así lo precisen.

Seleccionar recursos y estrategias metodológicas adecuadas al nivel del alumnado.

Además de la necesaria resolución en casa de ejercicios para afianzar los contenidos trabajados en clase, se propondrán otras actividades: hacer esquemas de la teoría, hacer prácticas con programas informáticos, y pequeñas investigaciones o demostraciones para exponer en clase que serán valoradas por las profesoras.

Alumnos con necesidades específicas de atención educativa (sin ACIS)

- En caso de alumnos con TDAH o TDH.

Para estos alumnos se tendrá en cuenta lo previsto en la normativa vigente y se dispondrán las medidas oportunas (tipo de letra, ampliación de tiempo para la realización del examen,...).

Tanto a un alumno del centro de altas capacidades como a todos aquellos alumnos que muestran un especial interés hacia las Matemáticas se les proporcionará los ejercicios que se han propuesto en las diferentes convocatorias del Concurso de Primavera. Si además muestran facilidad para resolverlos, les inscribiremos y acompañaremos. Ya hemos obtenido premios otros años en este concurso.

5. Tratamiento de elementos transversales del currículo

Los profesores en su práctica docente procurarán fomentar el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Además, fomentarán el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia. También se fomentará la pluralidad y el respeto al Estado de derecho.

Para ello se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación en los enunciados de las actividades; se corregirán comportamientos y comentarios del alumnado que no estén en la línea de las actitudes que queremos fomentar.

Se procurarán actividades con enunciados que conduzcan al fomento de actitudes pacíficas y de tolerancia y respeto hacia las personas y el medio ambiente.

Se corregirán las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. También se favorecerá la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

Se potenciará el desarrollo de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado dentro de sus competencias y de su preparación.

Para realizar el efectivo tratamiento de estos temas, se proponen las siguientes vías:

1. Proponer actividades cuyos contextos estén relacionados con alguno de los aspectos antes enunciados para aplicar los contenidos matemáticos en el análisis objetivo de situaciones conflictivas o relacionadas con la educación en valores, los temas transversales, etc.
2. Proponer actividades cuyos contextos estén relacionados con alguno de los aspectos antes enunciados para desmontar tópicos o estereotipos contrastando la idea preconcebida con los datos reales.
3. Realizar encuestas o analizar estudios o datos estadísticos sobre temas de consumo, hábitos de salud, situaciones locales referidas al medio ambiente, temas sociales, etc.
4. Promover la cooperación en clase evitando marginaciones por razón de sexo, de raza, de nivel social, o de diferencias en la capacidad.
5. Intentar poner los medios para eliminar las dificultades derivadas de las diferencias culturales o sociales.
6. Dar a conocer la contribución de la mujer y de matemáticos de otras culturas en la historia de las matemáticas.
7. Estar vigilantes en nuestras clases con respecto al comportamiento o a los comentarios de los alumnos sobre situaciones conflictivas o relacionadas con la educación en valores, y los temas transversales.
8. Intervenir de forma inmediata sobre comportamientos o comentarios que nos puedan indicar un uso inadecuado de las Tecnologías y las redes sociales o un caso de acoso escolar.

6. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato

- Los libros de texto en los que se basará principalmente la docencia serán:
 - Matemáticas I de 1º Bachillerato. Matemáticas Editorial Anaya.
 - Matemáticas II de 2º Bachillerato. Matemáticas Editorial Anaya.

- Matemáticas Aplicadas a las CC SS I de 1º Bachillerato. Editorial SM. (Proyecto Savia)
- Matemáticas Aplicadas a las CCSS II de 2º Bachillerato. Editorial SM. (Proyecto Savia)
- Enunciado y solución de todos los exámenes que se realicen a lo largo del curso.
- Ejercicios de refuerzo y/o ampliación.
- Archivos colgados en el aula virtual de EducaMadrid, o de Google Classroom, con exámenes resueltos, resúmenes, ejercicios de refuerzo, de ampliación ...

Además, los profesores completarán ciertas unidades didácticas proporcionando al alumno otros materiales y ejercicios.

Existen en el departamento y en el centro otros recursos didácticos a disposición del profesorado que considere conveniente utilizarlos:

Películas: el departamento ha ido adquiriendo películas de contenido matemático y la primera temporada de la serie Numbers cuyos contenidos pueden ser apropiados para introducir algunas unidades didácticas.

Libros de consulta en la Biblioteca: existen otros libros de consulta que los profesores recomendarán a los alumnos en caso de que se lo soliciten.

Herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras (científicas y gráficas) y aplicaciones informáticas como Derive, Geogebra, Wiris, Excel ..., pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados.

PDI: el centro dispone de varias pizarras digitales interactivas.

Aulas de Informática: El centro dispone de 3 aulas de Informática que pueden ser utilizadas, si hay disponibilidad, cuando se requieran. Además, las aulas de Bachillerato ya están dotadas de ordenador y cañón.

7. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato

[Ver apartado 8 de la etapa ESO](#)

8. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en Bachillerato

La evaluación se entiende como una acción orientadora y estimuladora del proceso de enseñanza aprendizaje en la medida que el alumno y el profesor van apreciando los progresos alcanzados y permite averiguar los niveles desarrollados por el alumno en relación con los objetivos establecidos para la etapa y los objetivos específicos para las diferentes materias de ESO y Bachillerato.

La observación y el registro sistemático de los comportamientos de cada alumno, en lo que se refiere a la comprensión de los conceptos, destrezas adquiridas, creatividad en la resolución de situaciones, nivel de participación en los trabajos de equipo o individuales, pruebas realizadas y actitudes manifestadas, dan origen a una abundante colección de datos sobre cada uno de ellos. El posterior análisis de todos estos datos

recogidos, ayuda al profesor a guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje y le permite formular un juicio de valor sobre el rendimiento escolar y una apreciación global sobre la evolución del alumno.

La reflexión conjunta del profesor y los alumnos sobre los progresos efectuados y sobre las dificultades verificadas puede ser un buen punto de partida para que el profesor decida sobre las posibles modificaciones que se deben realizar en las estrategias docentes y en la programación con el fin de proseguir el proceso de enseñanza con mayores garantías de efectividad.

8.1. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes

Criterios de calificación

Los ejercicios y controles escritos realizados por los alumnos se calificarán atendiendo a estos criterios:

- La correcta utilización del lenguaje y de los términos matemáticos.
- La presentación ordenada y razonada de los desarrollos.
- La claridad y correcta elección de la escala en la ejecución de gráficas
- La claridad y corrección de los diagramas, dibujos y otros apoyos del razonamiento.
- La ortografía.
- La capacidad de extraer conclusiones y criticar los resultados de los ejercicios.
- En los problemas se valorará el planteamiento correcto aunque no se haya llegado a la solución correcta.
- Los errores que demuestren ignorancias fundamentales, tanto de conceptos, de procesos y razonamientos o de destrezas operacionales incidirán de forma muy negativa en la calificación que se otorgue en el ejercicio, pudiendo llegar a anular dicha calificación.

Calificación de las evaluaciones:

La **nota final de cada evaluación** se obtendrá efectuando la media ponderada entre la nota de conocimientos y la nota de actitud. El porcentaje correspondiente a cada una de estas notas será:

- **NOTA DE CONOCIMIENTOS:** 90%

- **NOTA DE TRABAJO DIARIO:** 10 %

Para elaborar la **NOTA DE CONOCIMIENTOS**, se realizarán controles escritos durante el período evaluativo, **al menos uno**. Influirán muy negativamente las calificaciones que estén por debajo de 3 puntos.

Si un alumno utiliza métodos fraudulentos (copiar, uso de calculadoras no permitidas, uso de móvil, etc...) en la realización de un examen, el profesor podrá retirar el examen y calificar dicho examen con un 0.

Cada profesor determinará el porcentaje exacto que asigna a la nota de conocimientos y a la nota de trabajo diario en función de la cantidad de información de que disponga sobre cada alumno en el momento de la evaluación. La cantidad de datos que el profesor pueda recoger a lo largo de la evaluación estará condicionada por el oportuno equilibrio entre el tiempo necesario para ello y el cumplimiento con la temporalización de las unidades didácticas prevista en la programación. Un número elevado de alumnos y

el imprescindible desarrollo de la programación de la materia puede hacer imposible la recogida de datos suficientes como para que el profesor se forme una idea clara y por tanto pueda asignar la calificación correspondiente de la actitud de todos y cada uno de los alumnos del grupo. En caso de que el profesor no haya podido recoger suficientes datos como para emitir una nota de trabajo diario bien fundamentada, situación frecuente en la primera evaluación, la nota de la evaluación se determinará fundamentalmente con la nota de conocimientos.

Si en el momento de fijar la fecha de los controles escritos o si antes de la realización de un control, un alumno sabe que no va a poder asistir a clase ese día, deberá comunicarlo lo antes posible a su profesor. Cuando un alumno falte a un control escrito deberá aportar el correspondiente documento justificativo, si lo hubiera, en el plazo máximo de 5 días desde su incorporación al centro. Será el tutor quien decida, en cualquier caso, si la falta está justificada o no. En el caso de que el profesor considere justificada la falta, podrá optar por repetirle el examen durante el periodo evaluativo o aplicarle otros procedimientos excepcionales de evaluación.

Procedimientos de recuperación de las evaluaciones

Los alumnos que suspendan una evaluación podrán mejorar la nota correspondiente a los controles escritos haciendo un examen que versará sobre los contenidos impartidos en la evaluación suspensa. El alumno que haya mantenido un trabajo diario inadecuado en la evaluación suspensa (en el caso de ser ésta la 1ª o la 2ª) deberá rectificarla en la/s evaluaciones posteriores. El examen de recuperación se efectuará después de cada periodo evaluativo. La calificación del examen de recuperación sustituirá en caso de ser mayor, a la nota de conocimientos correspondiente.

Sólo harán la recuperación de la 3ª evaluación aquellos alumnos que tengan las dos primeras evaluaciones aprobadas.

Los profesores resolverán las dudas que los alumnos le pregunten de cara a la preparación de los exámenes de recuperación.

Los alumnos podrán presentarse a los exámenes de recuperación de evaluación, aunque la tengan aprobada, para subir nota; pero en caso de entregar el examen para su corrección, la calificación podrá contar para la evaluación final del alumno, sea la calificación que sea. El alumno que decida presentarse a subir nota en el examen de recuperación deberá avisar al profesor con antelación.

Calificación final del curso. Evaluación ordinaria

Al final de la tercera evaluación y, si corresponde, una vez efectuados los exámenes de recuperación de esta tercera evaluación, el profesor decidirá la nota final de ésta para todos los alumnos y obtendrá la nota media de las notas finales de las tres evaluaciones (nota final “por curso”). Téngase en cuenta que las notas de evaluación son las notas reales, sin el redondeo a las unidades que hay que hacer para cumplimentar el boletín de notas.

- Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado “por curso”, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
 - ⇒ Ninguna nota final de evaluación será menor que **3**
 - ⇒ No se podrá tener más de una nota final de evaluación con calificación igual o inferior a **4**.

- En otro caso:
 - Los alumnos de 1º de Bachillerato estarían suspensos por curso y deberán recuperar la materia en la convocatoria extraordinaria.
 - Los alumnos de 2º de Bachillerato deberán hacer un examen final de recuperación de todos los contenidos del curso. Esa nota, redondeada a las unidades según haya sido su trayectoria en el trabajo diario y las calificaciones del alumno durante el curso, será la nota final de la evaluación ordinaria.

Los alumnos que hayan aprobado por curso pueden presentarse al examen final para subir nota (avisando con antelación al profesor) pero, en caso de entregar el examen para su corrección, la calificación podrá contar para la evaluación final del alumno, sea la calificación que sea.

Un profesor puede considerar conveniente, ante circunstancias muy especiales, aplicar a un alumno otros procedimientos de evaluación. En ese caso, expondrá razonadamente su propuesta y sólo la aplicará en el caso de que el departamento esté de acuerdo.

Información a los alumnos y sus familias

Durante los primeros días del curso, los alumnos recibirán información detallada por parte de su profesor, de los contenidos de la materia, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, así como de los criterios de calificación y procedimientos de evaluación y recuperación previstos (tanto de la materia como de las materias pendientes). También se comunica a los alumnos, que la información detallada sobre todos estos aspectos que les conciernen en cuanto a su evaluación, se puede encontrar en la página web del Centro.

Además, todos los alumnos recibirán durante el curso el enunciado de sus exámenes con la puntuación correspondiente a cada apartado y la calificación obtenida.

8.2 Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua

Los alumnos/as que no asistan de forma regular a clase perderán el derecho a la evaluación continua, por lo que su calificación no se obtendrá conforme al procedimiento regular establecido en la presente Programación sino mediante la realización de un examen final global que tendrá lugar antes de la conclusión del periodo ordinario. Para ello, el profesor/a, bien directamente o bien a través del tutor/a, comunicará al alumno/a la pérdida del derecho a la evaluación continua según el procedimiento establecido para tal fin. No obstante, todo lo anterior, si el alumno/a comenzará a asistir de forma regular de nuevo a clase, recuperará el derecho a ser evaluado de forma continua conforme al procedimiento regular establecido para la generalidad de sus compañeros/as.

En tal caso, el alumno sólo podrá superar la asignatura en un examen global que se realizará antes de la conclusión del periodo ordinario y, que versará sobre todos los contenidos impartidos durante el curso. La calificación final del alumno/a se corresponderá con la obtenida en el examen global, debiendo alcanzar el 5 para aprobar la asignatura. De no ser así, el alumno/a tendrá derecho a realizar durante el periodo extraordinario la misma prueba de recuperación final global prevista para el resto de sus compañeros/as.

8.3 Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores

En este curso los alumnos SÍ podrán recibir una clase cada dos semanas para preparar la materia pendiente. El profesor que dirigirá la preparación de la asignatura pendiente será un profesor del Departamento de Matemáticas y la clase será los martes a séptima hora en semanas alternas. Este profesor propondrá a los alumnos ejercicios que versarán sobre todos los contenidos impartidos el curso anterior y resolverá las dudas puntuales que los alumnos tengan.

En la tercera semana de diciembre se convocará un primer examen que versará sobre la primera mitad de los contenidos impartidos en el curso anterior.

A mediados de abril se convocará un segundo examen. Si un alumno obtuvo en el examen de diciembre una calificación inferior a 4, su examen de abril versará sobre la totalidad de los contenidos impartidos en el curso anterior. Este examen por tanto tendrá carácter de examen final y su calificación será la nota final redondeada a las unidades según la norma.

En el caso de que el alumno hubiera obtenido una calificación igual o superior a 4 en el examen de diciembre, sólo deberá contestar en el examen de abril a los ejercicios correspondientes a la segunda parte de la materia pendiente. Para aprobar la materia pendiente, la nota del segundo parcial tiene que ser igual o superior a 3, cualquiera que hubiera sido la calificación del primer parcial. Para obtener la calificación final del alumno, se hará la media de las notas de las dos partes, redondeando a las unidades según la norma.

Contenidos correspondientes a la <u>primera parte</u> de la materia Matemáticas I	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética y Álgebra • Trigonometría.
Contenidos correspondientes a la <u>segunda parte</u> de la materia Matemáticas I	<ul style="list-style-type: none"> • Geometría • Análisis.

Contenidos correspondientes a la <u>primera parte</u> de la materia Matemáticas Aplicadas a las CCSS I	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética y Álgebra
Contenidos correspondientes a la <u>segunda parte</u> de la materia Matemáticas Aplicadas a las CCSS I	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Estadística

8.4 Pruebas extraordinarias

Los alumnos que en la evaluación final ordinaria obtengan una calificación inferior a 5 deberán realizar en la evaluación extraordinaria, en la fecha que establezca Jefatura de Estudios, un examen que versará sobre todos los contenidos impartidos durante el curso. La nota obtenida en ese examen, redondeada a las unidades según la norma, será la calificación correspondiente a la convocatoria extraordinaria.

B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA BACHILLERATO

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I DE 1º DE BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia

Objetivos de la materia

Los objetivos del Bachillerato, referentes para las materias del primer curso son los establecidos en el artículo 17 del 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.

Competencias específicas, contenidos, criterios de evaluación:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

En continuidad con la Educación Secundaria Obligatoria, los ejes principales de las competencias específicas de Matemáticas I y II son la comprensión efectiva de conceptos y procedimientos matemáticos junto con las actitudes propias del quehacer matemático, que permitan 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.

Las competencias específicas se centran en los procesos que mejor permiten al alumnado desarrollar destrezas como la resolución de problemas, el razonamiento y la argumentación, la representación y la comunicación, junto con las destrezas socioafectivas. Por este motivo recorren los procesos de resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones, comunicación y representación, además del desarrollo socioafectivo.

Las competencias específicas de resolución de problemas, razonamiento y prueba, y conexiones están diseñadas para adquirir los procesos propios de la investigación matemática como son la formulación de preguntas, el establecimiento de conjeturas, la justificación y la generalización, la conexión entre las diferentes ideas matemáticas y el reconocimiento de conceptos y procedimientos propios de las matemáticas en otras áreas de conocimiento, particularmente en las ciencias y en la tecnología. Debe resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como herramienta fundamental para áreas de conocimiento científico, social, tecnológico, humanístico y artístico.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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, recalcando 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.

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.

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.

A continuación, se presenta, la relación entre las **competencias específicas, con los descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y con los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas I de 1º Bachillerato**:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTOR S OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>C.E.M.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.</p>	<p>STEM1 STEM2 STEM3 CD2 CD5 CPSAA4 CPSAA5 y CE3.</p>	<p>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.</p> <p>1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.</p>
<p>C.E.M.2 Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</p>	<p>STEM1 STEM2 CD3 CPSAA4 CC3 CE3.</p>	<p>2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.</p>
<p>C.E.M.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.</p>	<p>CCL1 STEM1 STEM2 CD1 CD2, CD3 CD5 y CE3.</p>	<p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.</p> <p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p>
<p>C.E.M.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.</p>	<p>STEM1 STEM2 STEM3 CD2 CD3 CD5 CE3</p>	<p>4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.</p>
<p>C.E.M.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.</p>	<p>STEM1 STEM3 CD2 CD3 CCEC1</p>	<p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p>
<p>C.E.M.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.</p>	<p>STEM1 STEM2 CD2 CPSAA5 CC4 CE2 CE3 CCEC1</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTOR S OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
C.E.M.7 Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
C.E.M.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 y CCEC3.2	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
C.E.M.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 y CE2.	9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas. 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

Acompañando a las competencias específicas y a los criterios de evaluación se incluye el conjunto de saberes básicos que integran conocimientos, destrezas y actitudes.

Los **saberes básicos (contenidos)** de la materia Matemáticas I y II han sido agrupados en bloques (**sentidos**) 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.

- A. Números y operaciones (Sentido Numérico)
- B. Medida y Geometría (Sentido de la medida)
- C. Geometría en el plano y el espacio (Sentido espacial)
- D. Álgebra (Sentido Algebraico)
- E. Estadística (Sentido Estocástico)
- F. Actitudes y aprendizaje (Sentido Socioafectivo)

El bloque «**Números y operaciones**» o **sentido numérico** 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**» o **sentido de la medida** 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 o sentido espacial**» 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**» o **sentido algebraico** 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**» o **sentido estocástico** 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**» o **sentido socioafectivo** 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 conjunto de competencias específicas (conectadas con los descriptores operativos), 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 multidisciplinares.

Los saberes básicos deberán aplicarse en diferentes contextos reales para alcanzar el logro de las competencias específicas del área. En Matemáticas I, se recogen en las siguientes tablas:

BLOQUE A: NÚMEROS Y OPERACIONES	
<p>1. Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con radicales y logaritmos. - Operaciones (suma, producto, cociente, potencia y radicación) con números complejos identificando la forma (binómica, polar o trigonométrica) más adecuada en cada caso. - 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. 	<p>2. Relaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos de números: números racionales e irracionales. Los números reales. - Propiedades y aplicaciones de los logaritmos. Logaritmos decimales y neperianos. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. - Conocimiento del teorema fundamental del álgebra. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. - Módulo de un vector, coordenadas de un vector con respecto a una base, ángulo entre dos vectores y proyección ortogonal.

BLOQUE B: MEDIDA Y GEOMETRÍA

1. Medición:

- Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera medido en grados o en radianes.
- Demostración de las identidades trigonométricas. Razones trigonométricas del ángulo suma, el ángulo diferencia, el ángulo doble y el ángulo mitad.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera empleando las principales fórmulas trigonométricas.
- Aplicación de las razones trigonométricas, el teorema de los senos y el teorema del coseno en la resolución de triángulos y de problemas geométricos de contexto real.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.
- Demostración del teorema del seno y del coseno.

2. Cambio:

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

BLOQUE C: GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

1. Formas Geométricas en dos dimensiones:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. • Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas. • Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. • Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta. • Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares. • Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. |
|--|---|

<p>el paralelismo y la ortogonalidad de rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y la medida de distancias entre puntos y rectas. <p>2. Localización y sistemas de representación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración mediante herramientas digitales. • Ecuaciones de la recta en el espacio bidimensional. • Estudio de la posición relativa de puntos y rectas en el plano. • Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz. 	<p>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. • Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. • Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. • Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.
---	---

BLOQUE D: ÁLGEBRA

BLOQUE D: ÁLGEBRA	
<p>1. Patrones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalización de patrones en situaciones sencillas. • Repaso del concepto matemático de sucesión numérica. Aproximación al concepto de límite. <p>2. Modelos matemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. Igualdad y desigualdad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. • Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas. • Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas y resolver sistemas compatibles determinados e indeterminados. • Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. • Resolución de ecuaciones polinómicas con coeficientes reales empleando números complejos. <p>4. Relaciones y funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. • Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función. • Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. • Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas). • Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. – 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.

BLOQUE E: ESTADÍSTICA

1. Organización y análisis de datos:

- Repaso de diversas técnicas destinadas a la recolección ordenada y la organización de datos procedentes de variables unidimensionales: distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas. Tipos de variables (cualitativa y cuantitativa discreta o continua). Medidas de centralización, dispersión y posición.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal o cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

2. Incertidumbre:

- Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de De Morgan).
- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
- Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada.
- Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

3. Inferencia:

- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

BLOQUE F: ACTITUDES Y APRENDIZAJE

1. Actitudes:

- Tratamiento del error como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

2. 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.

3. 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.

Distribución temporal por evaluaciones:

EVALUACIONES	BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1ª EVALUACIÓN	A NÚMEROS Y OPERACIONES	1	Los números reales
	D ÁLGEBRA	2 3	Sucesiones Álgebra
	B Y C MEDIDA Y GEOMETRÍA	4 5	Resolución de triángulos Fórmulas y funciones trigonométricas
2ª EVALUACIÓN	A NÚMEROS Y OPERACIONES	6 7	Números complejos Vectores
	B Y C MEDIDA Y GEOMETRÍA	8 9	Geometría Analítica Lugares Geométricos. Cónicas.
3ª EVALUACIÓN	D Y B ÁLGEBRA Y MEDIDAS	10	Funciones elementales.
		11 12	Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas Derivadas
	E ESTADÍSTICA	13	Distribuciones bidimensionales

A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, con la carga horaria semanal de 4 horas para esta materia vemos que tendremos aproximadamente 165 sesiones, planeamos la secuenciación sobre 158 horas lectivas, teniendo en cuenta imprevistos o actividades extraordinarias, por lo que cada unidad didáctica tendrá una duración aproximada de 9 sesiones.

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 8](#)

1ª EVALUACIÓN					
Bloques	A. NÚMEROS Y OPERACIONES		C. ÁLGEBRA	B. MEDIDAS Y GEOMETRÍA	
Unidad didáctica	1. Los números Reales	2. Sucesiones	3. Álgebra	4. Resolución de triángulos	5. Fórmulas y funciones trigonométricas
Descripción	Números reales. La recta real	Concepto de sucesión	Polinomios. Factorización	Razones trigonométricas	Fórmulas trigonométricas
	Radicales. Propiedades	Algunas sucesiones interesantes	Fracciones algebraicas	Relaciones entre razones trigonométricas	Ecuaciones trigonométricas
	Logaritmos. Propiedades	Límite de una sucesión	Resolución ecuaciones	Resolución triángulos rectángulos	Funciones trigonométricas
	Expresión decimal n reales	Algunos límites importantes	Resolución sistemas ecuaciones	Resolución triángulos oblicuángulos	
	Números combinatorios		Método de Gauss sist. lineales	Teorema del seno y del coseno	
	Binomio de Newton		Inecuaciones	Resolución triángulos	
2ª EVALUACIÓN					
Bloques	A. NÚMEROS Y OPERACIONES		B Y D MEDIDA Y GEOMETRÍA		
Unidad didáctica	6. Números complejos	7. Vectores	8. Geometría Analítica	9. Lugares geométricos. Cónicas	
Descripción	Concepto números complejos	Los vectores y sus operaciones	Puntos y vectores en el plano	Lugares geométricos	
	Operaciones forma binómica	Coordenadas de un vector	Ecuaciones de una recta	Estudio de la circunferencia	
	N complejos forma polar	Producto escalar vectores	Haz de rectas	Cónicas como lugares geométricos	
	Operaciones forma polar		Paralelismo y perpendicularidad	Estudio de la elipse	
	Radicación n complejos		Posiciones relativas de dos rectas	Estudio de la hipérbola	
	Descripciones gráficas		Ángulo de dos rectas	Estudio de la parábola	
		Cálculo de distancias	Tangentes a cónicas con papiroflexia		
3ª EVALUACIÓN					
Bloques	B. MEDIDA Y GEOMETRÍA		C. ÁLGEBRA	D. ESTADÍSTICA	
Unidad didáctica	10. Funciones elementales	11. Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	12. Derivadas	13. Distribuciones bidimensionales	
Descripción	Las funciones y su estudio	discontinuidad	Medida del crecimiento de función	Distribuciones bidimensionales. Nube puntos	
	Familias funciones	Límite de una	Derivada a partir de exp. analítica	Correlación lineal	
	Funciones definidas "a trozos"	Cálculo límites en un punto	Función derivada de otra	Parámetros asociados dist. bidimensional	
	elementales	Cálculo límites en el infinito	Reglas de derivación	Recta de regresión	
	Composición de funciones	Ramas infinitas. Asíntotas	Utilidad función derivada	Dos rectas de regresión	
	Función inversa	Ramas infinitas func. racionales	Representación de funciones	Tablas de contingencia	
Funciones arco	Ramas infinitas f. trascendentes				

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS I DE 1º BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y adquisición de competencias específicas de la materia

Objetivos de la materia

Los objetivos definidos “*como referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin*”, referentes para las materias del primer curso son los establecidos en el artículo 17 del 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.

El desarrollo curricular de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I se orienta a la consecución de los objetivos generales de la etapa, prestando una especial atención a la resolución de problemas en contextos cotidianos, así como la interpretación de las soluciones.

Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.

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, 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 conocimientos y destrezas matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

Otros aspectos importantes de la educación matemática son la comunicación y la representación de los resultados. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas al hacerlas públicas. Por otro lado, para entender y utilizar las ideas matemáticas es fundamental la forma en que estas se representan y, a este respecto, el uso correcto y crítico de las herramientas digitales pertinentes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

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

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 las Ciencias Sociales.

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.

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 validar las soluciones y evaluar su alcance.

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.

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

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. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las Ciencias Sociales 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 las Ciencias Sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

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 y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los problemas. 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.

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 Sociales, 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 estas 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.

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 Ciencias Sociales, 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, recalcando 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.

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.

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 conviene gestionar correctamente. Las destrezas actitudinales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio. Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta 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 activa ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

A continuación, se presenta, la relación entre las **competencias específicas, con los descriptores del perfil de salida recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y con los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas I de 1º Bachillerato**:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTOROS OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
C.E.M.1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.
C.E.M.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 y CE3	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
C.E.M.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.	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5 y CE3.	3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
C.E.M.4 Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5 y CE3	4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.
C.E.M.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.	STEM1 STEM3 CD2 CD3 CCEC1	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTOR S OPERATIVOS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
C.E.M.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 CCEC1	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 en las Ciencias Sociales que se planteen.
C.E.M.7 Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
C.E.M.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 y CCEC3.2	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
C.E.M.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 y CE2.	9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las Matemáticas. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas. 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

Acompañando a las competencias específicas y a los criterios de evaluación se incluye el conjunto de saberes básicos que integran conocimientos, destrezas y actitudes.

Los **contenidos (saberes básicos)** de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, han sido agrupados en bloques (**sentidos**) que hacen referencia al conjunto de destrezas que permiten emplear estos contenidos de una manera funcional y con confianza en la resolución de problemas o en la realización de tareas. El orden de aparición de los sentidos y de los contenidos dentro de ellos no supone ninguna secuenciación.

- A. Números y operaciones (Sentido Numérico)
- B. Medida y Geometría (Sentido de la medida)
- C. Álgebra (Sentido Algebraico)
- D. Estadística (Sentido Estocástico)
- E. Actitudes y aprendizaje (Sentido Socioafectivo)

El bloque «**Números y operaciones**» 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, el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y las operaciones.

El bloque «**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 «**Álgebra**» proporciona el lenguaje en el que se comunican las Matemáticas: ver lo general en lo particular, reconocer patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresarlas mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas son características fundamentales de este bloque. 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 el proceso de aprendizaje de las matemáticas, además de adquirir estrategias para el trabajo en equipo. Este sentido no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

El desglose de contenidos entre Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II se realiza con arreglo a la adquisición gradual de las competencias específicas y al orden categorial intrínseco al saber matemático.

Las Matemáticas no deben ser una colección de conocimientos separados e inconexos, sino que constituyen un campo integrado de conocimiento. Los elementos curriculares de la materia están diseñados para el desarrollo un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas, individuales o colectivas de carácter multidisciplinar.

Los saberes básicos deberán aplicarse en diferentes contextos reales para alcanzar el logro de las competencias específicas del área. En Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, se recogen en las siguientes tablas:

BLOQUE A: NÚMEROS Y OPERACIONES	
<p>1. Conteo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...). <p>2. Cantidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades. 	<p>3. Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. <p>4. Educación financiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.

BLOQUE B: MEDIDA Y GEOMETRÍA

1. Medición:

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

2. Cambio:

- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.
- Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico.
- Resolución de indeterminaciones sencillas ($0/0$, $k/0$, $\infty-\infty$, 1^∞). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas.

- Determinación de las asíntotas de una función racional.
- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
- Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.
- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, y logarítmicas.
- Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.

BLOQUE C: ÁLGEBRA

1. Patrones:

Generalización de patrones en situaciones sencillas.

2. Modelo Matemático:

- Relaciones cuantitativas esenciales 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 de las Ciencias Sociales y de la vida real.

3. Igualdad y desigualdad:

- Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas. Resolución de sistemas compatibles determinados e indeterminados.
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas: determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices.

- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
- Matrices. Propiedades y operaciones.

4. Relaciones y funciones:

- Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.
- Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.

5. Pensamiento computacional:

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales utilizando programas y herramientas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

BLOQUE D: ESTADÍSTICA

1. Organización y análisis de datos:

- Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.
- Repaso crítico del cálculo y del significado de las diferentes medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos y en el cálculo de parámetros estadísticos.

2. Incertidumbre:

- Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de De Morgan).
- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.

- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
- Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada.
- Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

3. 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.
- Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

4. Inferencia:

- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.
- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

BLOQUE F: ACTITUDES Y APRENDIZAJE

1. Actitudes:

- Tratamiento del error como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

2. 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, mostrando empatía y respeto en el proceso.

- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.
- 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 las Ciencias Sociales.

Secuencia y distribución temporal por evaluaciones.

A vista del calendario académico para el curso lectivo actual, con la carga horaria semanal de 4 horas para esta materia vemos que tendremos aproximadamente 132 sesiones, planeamos la secuenciación sobre 126 horas lectivas, teniendo en cuenta imprevistos o actividades extraordinarias, por lo que cada unidad didáctica tendrá una duración aproximada de 9 sesiones.

EVALUACIONES	BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1ª EVALUACIÓN	A NÚMEROS Y OPERACIONES	1	Los números reales
		2	Matemáticas financieras
	C ÁLGEBRA	3	Expresiones algebraicas
		4	Ecuaciones y sistemas
		5	Inecuaciones y sistemas
2ª EVALUACIÓN	B MEDIDA Y GEOMETRÍA C ÁLGEBRA	6	Funciones
		7	Límites y continuidad
		8	Derivadas
		9	Funciones elementales.
3ª EVALUACIÓN	D ESTADÍSTICA	10	Combinatoria y Probabilidad
		11	Distribuciones binomial y normal
		12	Estadística unidimensional
		13	Estadística bidimensional

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 8](#)

1ª EVALUACIÓN					
Bloques	A. NÚMEROS Y OPERACIONES			C. ÁLGEBRA	
Unidad didáctica	1. Los números Reales	2. Matemática financiera	3. Expresiones algebraicas	4. Ecuaciones y sistemas	5. Inecuaciones y sistemas
Descripción	Racionales e irracionales	Logaritmos	Operaciones polinomios	Ecuaciones polinómicas y racionales	Modelización mediante inecuaciones
	Comparación y ordenación	Generalización de patrones	Algoritmo Ruffini	Ecuaciones irracionales	Inecuaciones polinómicas y racionales
	Clasificación y propiedades	Progresiones geométricas	Factorización polinomios	Ecuaciones exponenciales y logarítmicas	Inecuaciones con valor absoluto
	Potencias y Raíces	Intereses	Fracciones algebraicas	Sistemas por Gauss	Sistemas: Gráficamente
		Capitalizaciones y amortizaciones		Tipos de sistemas	Sistemas: Cálculo de los vértices
			Sistemas no lineales		
2ª EVALUACIÓN					
Bloques	B. MEDIDA Y GEOMETRÍA			C. ÁLGEBRA	
Unidad didáctica	6. Funciones	7. Límites y continuidad	8. Derivadas	9. Funciones elementales	
Descripción	Función real de variable real	Estimación de límites	Derivada de una función	Funciones polinómicas	
	Características: gráficamente	Límites laterales	Derivada de las funciones elementales	Funciones racionales	
	Dominio de forma analítica	Cálculo gráfico y analítico	Derivadas de las operaciones	Funciones irracionales	
	Modelización	Indeterminaciones sencillas	Aplicaciones: recta tangente	Función exponencial	
		Continuidad. Tipos de discontinuidades	Aplicaciones: crecimiento y extremos	Función logarítmica	
	Determinación de asíntotas		Funciones a trozos		
3ª EVALUACIÓN					
Bloques	D. ESTADÍSTICA				
Unidad didáctica	10. Combinatoria y probabilidad	11. Distribuciones binomial y normal	12. Estadística unidimensional	13. Estadística bidimensional	
Descripción	Técnicas de recuento sistemático	Variable aleatoria discreta	Variable estadística unidimensional	Variables bidimensionales	
	Experimentos aleatorios	Distribución binomial	Representaciones gráficas	Distribuciones conjunta, marginales y condicionadas	
	Espacio muestral y álgebra de sucesos	Variable aleatoria continua	Medidas de localización	Correlación y causalidad	
	Estimación: frecuencia relativa	Distribución normal	Medidas de dispersión	Análisis de la dependencia	
	Regla de Laplace	Aproximación binomial por la normal		Coeficientes de correlación y determinación	
	Probabilidad condicionada				
	Teoremas probabilidad total y Bayes				

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Objetivos de la materia

Los objetivos del Bachillerato, referentes para las materias del primer curso son los establecidos en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria y se han detallado en el punto III. 1.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Contenidos. Secuencia y distribución temporal de contenidos por evaluaciones.

Según establece el art. 9 a del Decreto 52/2015, el currículo de Bachillerato será el establecido en el REAL DECRETO 1105/2014. A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en él, con la referencia a las unidades del libro del alumno recomendado por el departamento en la que son desarrollados.

Los nuevos contenidos del bloque 1 y la resolución de problemas deben contemplarse como una práctica constante que acompañará al proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia a lo largo de todas las unidades.

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Resolución de problemas

- Algunos consejos para resolver problemas.
- Etapas en la resolución de problemas.
- Análisis de algunas estrategias para resolver problemas.

BLOQUE 2. Números y álgebra

1. Álgebra de matrices

- Nomenclatura. Definiciones.
- Operaciones con matrices.
- Propiedades de las operaciones con matrices.
- Matrices cuadradas.
- Complementos teóricos para el estudio de matrices.
- Rango de una matriz.

2. Determinantes

- Determinantes de orden dos.
- Determinantes de orden tres.
- Determinantes de orden cualquiera.
- Menor complementario y adjunto.
- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.
- Método para calcular determinantes de orden cualquiera.
- El rango de una matriz a partir de sus menores.
- Otro método para obtener la inversa de una matriz.

3. Sistemas de ecuaciones

- Sistemas de ecuaciones lineales.

- Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
- Sistemas escalonados.
- Método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuaciones.
- Regla de Cramer.
- Aplicación de la regla de Cramer a sistemas cualesquiera.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.

BLOQUE 4. Geometría

4. Vectores en el espacio

- Operaciones con vectores.
- Expresión analítica de un vector.
- Producto escalar de vectores.
- Producto vectorial.
- Producto mixto de tres vectores.

5. Puntos, rectas y planos en el espacio

- Sistema de referencia en el espacio.
- Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos.
- Ecuaciones de la recta.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ecuaciones del plano.
- Posiciones relativas de planos y rectas.
- El lenguaje de las ecuaciones: variables, parámetros, ...

6. Problemas métricos

- Direcciones de rectas y planos.
- Medida de ángulos entre rectas y planos.
- Distancias entre puntos, rectas y planos.
- Medidas de áreas y volúmenes.
- Lugares geométricos en el espacio.

BLOQUE 3. ANÁLISIS

ANÁLISIS I

7. Límites de funciones. Continuidad

- Idea gráfica de los límites de funciones.
- Un poco de teoría: aprendamos a definir los límites.
- Sencillas operaciones con límites.
- Indeterminaciones.
- Comparación de infinitos. Aplicación a los límites cuando $x \rightarrow \pm\infty$.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow -\infty$.

- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow c$.
- Una potente herramienta para el cálculo de límites.
- Continuidad en un intervalo.

8. Derivadas

- Derivada de una función en un punto.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.
- Derivada de una función conociendo la de su inversa.
- Derivada de una función implícita.
- Derivación logarítmica.
- Obtención razonada de las fórmulas de derivación.
- Diferencial de una función.

9. Aplicaciones de las derivadas

- Recta tangente a una curva.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- Máximos y mínimos relativos de una función.
- Información extraída de la segunda derivada.
- Optimización de funciones.
- Dos importantes teoremas.
- Aplicaciones teóricas del teorema del valor medio.
- Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital.

ANÁLISIS II

10. Representación de funciones

- Elementos fundamentales para la construcción de curvas.
- El valor absoluto en la representación de funciones.
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

11. Cálculo de primitivas

- Primitivas. Reglas básicas para su cálculo.
- Expresión compuesta de integrales inmediatas.
- Integración "por partes".
- Integración de funciones racionales.

12. La integral definida

- Área bajo una curva.
- Una condición para que una función sea integrable en $[a, b]$.
- Propiedades de la integral.
- La integral y su relación con la derivada.
- Regla de Barrow.
- Cálculo de áreas mediante integrales.
- Volumen de un cuerpo de revolución.

BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

14. Azar y probabilidad

- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Frecuencia y probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Pruebas compuestas.
- Probabilidad total.
- Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.

15. Distribuciones de probabilidad

- Distribuciones estadísticas.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- La distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua.
- La distribución normal.
- La distribución binomial se aproxima a la normal.

Distribución temporal por evaluaciones:

PRIMERA EVALUACIÓN	SEGUNDA EVALUACIÓN	TERCERA EVALUACIÓN
BLOQUE 2. ÁLGEBRA	BLOQUE 4. GEOMETRÍA BLOQUE 3. ANÁLISIS I	BLOQUE 3. ANÁLISIS II BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Aproximadamente 156 días lectivos reales → Aproximadamente 8 sesiones por unidad.

Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables figuran en el RD 1105/2014. Se detallan los estándares de aprendizaje según las unidades de contenidos. Este último nivel de detalle no se hace para el bloque 1 cuyos contenidos se deben evaluar a lo largo de todas las unidades.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- 4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.

5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.

7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.

10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel

educativo y a la dificultad de la situación.

10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.

11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

BLOQUES 2, 3, 4 Y 5.

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de los bloques 2, 3, 4 y 5 se presentan en formato de cuadro relacionados con los estándares de aprendizaje evaluables y con las competencias clave.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
BLOQUE 2. ÁLGEBRA			
<p>Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.</p> <p>Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p>	<p>1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</p>	<p>1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.</p> <p>1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
<p>Determinantes. Propiedades elementales. Rango de una matriz. Matriz inversa.</p> <p>Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.</p>	<p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.</p> <p>2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.</p> <p>2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</p> <p>2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP, CAA</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
BLOQUE 3. ANÁLISIS			
<ul style="list-style-type: none"> • Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. • Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. • Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización. • Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. • La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas. 	<p>1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p> <p>1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA.</p>
	<p>2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.</p>	<p>2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</p> <p>2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>	<p>CMCT</p> <p>SEIP</p>
	<p>3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</p>	<p>3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p>
	<p>4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.</p>	<p>4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</p>	<p>CMCT</p> <p>CEC</p> <p>CD</p> <p>SEIP</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
BLOQUE 4. GEOMETRÍA			
<ul style="list-style-type: none"> • Vectores en el espacio tridimensional. • Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. • Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). • Producto escalar. Significado geométrico. • Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes). • Producto vectorial y mixto. Significado geométrico. • Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). • Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes). 	<p>1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.</p>	<p>1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
	<p>2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.</p>	<p>2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.</p> <p>2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.</p> <p>2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.</p> <p>2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.</p>	<p>CMCT SIEP CCL</p>
	<p>3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.</p>	<p>3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.</p> <p>3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</p> <p>3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.</p> <p>3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos.</p>	<p>CMCT CAA</p>

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD			
<ul style="list-style-type: none"> • Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. • Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. • Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. • Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. • Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. • Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. • Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. • Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. 	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.</p>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
	<p>2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.</p>	<p>2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p> <p>2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p> <p>2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p>	<p>CMCT, CSYC, SIEP CD</p>

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver punto 8](#)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS II DE 2º DE BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Objetivos de la materia

Los objetivos del Bachillerato, referentes para las materias del primer curso son los establecidos en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria y se han detallado en el punto III. 1.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Según establece el art. 9 a del Decreto 52/2015, el currículo de Bachillerato será el establecido en el REAL DECRETO 1105/2014. A continuación, se exponen los contenidos por bloques temáticos tal y como figuran en él, con la referencia a las unidades del libro del alumno recomendado por el departamento en la que son desarrollados.

Los nuevos contenidos del bloque 1 y la resolución de problemas deben contemplarse como una práctica constante que acompañará al proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia a lo largo de todas las unidades.

Se relacionan en los siguientes cuadros, dichos contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias claves. Utilizando la siguiente abreviatura para las Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Distribución temporal por evaluaciones:

A vista del calendario académico para el curso lectivo 2021/2022, con la carga horaria semanal de 4 horas para esta materia vemos que tendremos aproximadamente 119 sesiones, planeamos la secuenciación sobre 114 horas lectivas, teniendo en cuenta imprevistos o actividades extraordinarias, aproximadamente 9 sesiones por unidad.

PRIMERA EVALUACIÓN	SEGUNDA EVALUACIÓN	TERCERA EVALUACIÓN
Unidades 1, 2, 3 y 4	Unidades 10, 11, 12 y 13	Unidades 5, 6, 7, 8 y 9

BLOQUE 1 – PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proceso de resolución de problemas. - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. - Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. - Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> r) la recogida ordenada y la organización de datos; s) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; t) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; u) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; v) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; w) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. 4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: <ul style="list-style-type: none"> a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. 7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. 2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 3.1 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.2 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar. 4.1 Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2 Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.1 Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. 5.2 Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.) 6.1 Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 6.3 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. 6.5 Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. 7.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 	<p>CMCT</p> <p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCT</p> <p>CSIEE</p> <p>CSIEE</p> <p>CAA</p> <p>CMCT</p>

	<p>8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.</p> <p>9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>7.2 Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>7.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>7.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>7.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>8.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p> <p>9.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <p>9.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>9.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc</p> <p>10.1 Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>11.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> <p>12.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>12.2 Utiliza medios tecnológicos para representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>12.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>12.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>13.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>13.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>13.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>	<p>CMCT CCL</p> <p>CSIEE</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CSIEE</p> <p>CSC</p> <p>CCEC</p> <p>CAA</p> <p>CD, CCL, CMTC</p>
--	---	--	---

BLOQUE 2 – NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>1. Matrices. Nomenclatura. Definiciones. Operaciones con matrices. Propiedades de las operaciones con matrices. Matrices cuadradas Rango de una matriz Forma matricial de un sistema de ecuaciones.</p> <p>2. Determinantes de orden dos y orden tres. Menor complementario y adjunto. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. El rango de una matriz a partir de sus menores. Cálculo de la matriz inversa mediante determinantes.</p>	<p>1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.</p>	<p>1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.</p> <p>1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA.</p> <p>CMCT, SIEP.</p> <p>CMCT, SIEP, CD</p>
<p>3. Sistemas de ecuaciones lineales Regla de Cramer. Resolución de problemas mediante ecuaciones Resolución de sistemas mediante la matriz inversa. Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro Criterio para saber si un sistema es compatible. Sistemas homogéneos. Discusión de sistemas mediante determinantes. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.</p> <p>4. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas. Aplicación de la programación lineal a problemas sociales, económicos y demográficos.</p>	<p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.</p>	<p>2.1 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p> <p>2.2 Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</p>	<p>CCL, CMTC, CAA, SIEP</p> <p>CMTC, CCL, CAA, SEIP, CSC, CD</p>

BLOQUE 3 – ANÁLISIS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>5.Límites de funciones. Continuidad Idea gráfica de los límites de funciones. Sencillas operaciones con límites. Indeterminaciones. Comparación de infinitos. Aplicación a los límites.Cálculo de límites. Límite de una función en un punto. Continuidad.</p> <p>6.Derivadas. Técnicas de derivación Derivada de una función en un punto. Función derivada. Reglas de derivación.</p> <p>7Aplicaciones de las derivadas Recta tangente a una curva. Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Máximos y mínimos relativos de una función. Información extraída de la segunda derivada. Optimización de funciones.</p> <p>8.Representación de funciones Elementos fundamentales para la construcción de curvas. El valor absoluto en la representación de funciones. Representación de funciones polinómicas, racionales y de otros tipos.</p> <p>9.Integrales Primitivas. Reglas básicas para su cálculo. Área bajo una curva. Integral definida de una función. Función “área bajo una curva”. Cálculo del área entre una curva y el eje X. Cálculo del área comprendida entre dos curvas.</p>	<p>1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.</p> <p>2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</p> <p>3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.</p>	<p>1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</p> <p>1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.</p> <p>1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.</p> <p>2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.</p> <p>2.2 Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p> <p>3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.</p> <p>3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</p>	<p>CCL CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CCL CMCT CAA</p> <p>CCL, CMCT, CAA, CSC CMCT</p>

BLOQUE 4 – ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
<p>10. Azar y probabilidad Experiencias aleatorias. Sucesos. Frecuencia y probabilidad. Ley de Laplace. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Pruebas compuestas. Probabilidad total. Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.</p> <p>11. Las muestras estadísticas El papel de las muestras. Tipos de muestreos aleatorios. Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita. Muestras y estimadores.</p> <p>12. Inferencia estadística. Estimación de la media Distribución normal. Repaso de técnicas básicas. Intervalos característicos. Distribución de las medias muestrales. En qué consiste la estadística inferencial. Intervalo de confianza para la media. Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra.</p> <p>13. Inferencia estadística. Estimación de una proporción Distribución binomial. Repaso de técnicas básicas para el muestreo. Distribución de las proporciones muestrales. Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. ¿En qué consiste un test de hipótesis estadístico?</p>	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso a partir de la información obtenida mediante la experimentación, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.</p> <p>2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.</p> <p>3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.</p>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</p> <p>2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</p> <p>2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p> <p>2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p> <p>2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p> <p>2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</p> <p>3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p> <p>3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en medios de comunicación.</p>	<p>CCL CAA CMCT CD SIEE</p> <p>CAA CMCT</p> <p>CSC CD</p> <p>CAA CMCT</p> <p>CSC CD</p> <p>CCL CAA CMCT CSC CD SIEE</p>

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

[Ver apartado 8](#)

C. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO

El departamento de Matemáticas considera como plan de mejora las asignaturas de RMT en 2º y 3º de ESO que permite a los alumnos aprobar las asignaturas pendientes del curso anterior, así como afianzar conocimientos en la materia. También la materia de Ampliación de Matemáticas en 4º ESO que complementa la formación del alumnado que ha optado por la rama científico tecnológica.

Se plantea también las siguientes propuestas de mejora para el presente curso:

Los profesores en sus clases desarrollarán los siguientes puntos:

- La resolución de problemas.
- El planteamiento de pequeñas investigaciones que expondrán a sus compañeros: Por ejemplo, medir alturas con el teodolito, hacer alguna práctica de estudios estadísticos...
- Algunas prácticas con TIC's.
- Potenciar el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de las materias que impartimos y evaluarlas en principio como nota de trabajo diario. Se continuará con el uso de las aulas virtuales de EducaMadrid y Google classroom y programas como Geogebra , Excel y Wiris en el aula.
- Potenciar el desarrollo de la lectura comprensiva y de la expresión oral y escrita, aplicando estas competencias sobre todo a la comprensión de los enunciados de los problemas y a la presentación de los resultados de los problemas, utilizando correctamente el lenguaje matemático.
- Se revisarán mensualmente en las reuniones de departamento el seguimiento de la programación y se realizará la secuenciación de todos los contenidos para asegurar que se impartan todos en la ESO, ya que en numerosas ocasiones los contenidos finales se dejan de dar por falta de tiempo para desarrollar todas las programaciones.

D. ACTIVIDADES PERIODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO 1º BACHILLERATO. ALUMNOS CON MATERIAS SUSPENSAS Y CON MATERIAS APROBADAS.

Durante el periodo lectivo que transcurre desde la evaluación ordinaria hasta la extraordinaria, el departamento de Matemáticas plantea las siguientes actividades con los alumnos de 1º de Bachillerato, organizando cuatro grupos: dos de alumnos con la materia suspensa (uno para Matemáticas I, y otro para Matemáticas aplicadas a las CCSS) y dos de alumnos con la materia aprobada (uno para los alumnos que han cursado Matemáticas I, y otro para los de Matemáticas Aplicadas a las CCSS I). Estos grupos serán atendidos en todo momento por los profesores del departamento que hayan impartido clase en ambas asignaturas de 1º de Bachillerato, siempre que sea suficiente, en caso necesario, tendrían que prestar apoyo el resto de profesores del departamento, y en ellos se desarrollarán las siguientes actividades:

1. Alumnos con materias suspensas

Actividades de refuerzo para alumnos con las Matemáticas pendientes.

En ambos grupos (alumnos con Matemáticas I pendientes y alumnos con Matemática Aplicadas a las CCSS I pendientes):

- ✓ Se trabajarán ejercicios de repaso tipo examen durante las horas lectivas. Para ello cada alumno lo resolverá en el cuaderno y el profesor se encargará de atender las dudas y resolver los ejercicios en la pizarra.
- ✓ Además, para poder aprobar mejor el examen extraordinario, todos los alumnos tendrán a su disposición los exámenes realizados en cada clase durante el curso escolar resueltos por los profesores. Podrán acceder a ellos, bien a través de Google Classroom o del aula virtual de EducaMadrid.

2. Alumnos sin materias suspensas

Actividades para alumnos que han aprobado Matemáticas I y Matemáticas Aplicadas a las CCSS I. En ambos grupos:

- ✓ Se trabajarán ejercicios y actividades que permitan afianzar los conocimientos adquiridos durante el curso.
- ✓ A medida que se vayan realizando correctamente, se plantearán actividades con mayor dificultad de forma progresiva, para que les sirva de introducción al curso siguiente, siempre trabajando con la programación del curso actual y de no desarrollando conocimientos nuevos de programaciones del curso posterior.
- ✓ Si el número de alumnos y la organización del centro lo permite, se trabajará en el aula de informática con diferentes ejercicios en las aplicaciones informáticas de Geogebra, Wiris, Excel, etc.