

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



IES SABINAR

CURSO 2021 / 2022



ÍNDICE

1. Introducción	4
1.1. Justificación y legislación	4
1.2. Matemáticas en nuestro centro	6
2. Objetivos	8
2.1. Objetivos generales en la Enseñanza Secundaria Obligatoria	9
2.2. Objetivos de Matemáticas (1º y 2º ESO)	10
2.3. Objetivos de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas	11
2.4. Objetivos de Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas	13
2.5. Objetivos generales de Bachillerato	14
2.6. Objetivos de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales (I y II)	16
2.7. Objetivos de Matemáticas (I y II)	17
3. Competencias clave	18
3.1. Concepto de competencia	18
3.2. Contribución de las Matemáticas a la adquisición de las competencias	20
3.3. Indicadores de competencias clave	22
4. Contenidos	23
4.1. Contenidos de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria	23
4.2. Contenidos de Matemáticas en Bachillerato	24
4.3. Contenidos transversales	25
4.4. Medidas para la integración de la perspectiva de género	27
4.5. Fomento de la lectura, la expresión oral y escrita	28
4.6. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación	30
5. Metodología	30
5.1. Metodología en la Educación Secundaria Obligatoria	30
5.2. Metodología en Bachillerato	36
5.3. Actividades	39
5.4. Recursos didácticos	40
6. Evaluación	41
6.1. Definición y características	41
6.2. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado	42
6.3. Criterios de calificación	45
6.4. Recuperación	46
6.5. Evaluación del proceso de enseñanza y de la programación	46
7. Atención a la diversidad	47
7.1. Programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos	47
7.2. Programas de adaptación curricular	49
7.2.1. Adaptaciones curriculares no significativas	49

7.2.2. Adaptaciones curriculares significativas.....	49
7.2.3. Adaptaciones para el alumnado de altas capacidades.....	49
7.3. Programas de refuerzo y ampliación.....	50
8. Actividades complementarias y extraescolares.....	50
9. Relaciones curriculares en los cursos.....	51
Programación de Matemáticas de 1º ESO.....	53
Programación de Matemáticas de 2º ESO.....	63
Programación de Matemáticas Académicas de 3º ESO.....	72
Programación de Matemáticas Aplicadas de 3º ESO.....	82
Programación de Matemáticas Académicas de 4º ESO.....	90
Programación de Matemáticas Aplicadas de 4º ESO.....	99
Programación de Matemáticas I de 1º Bachillerato.....	108
Programación de Matemáticas aplicadas a las CCSS I de 1º Bachillerato.....	118
Programación de Matemáticas II de 2º Bachillerato.....	128
Programación de Matemáticas aplicadas a las CCSS II de 2º Bachillerato.....	137
10. Medidas de flexibilización para enseñanza telemática.....	144
10.1. Introducción.....	144
10.2. Objetivos.....	144
10.3. Competencias clave.....	144
10.4. Contenidos.....	144
10.5. Metodología.....	145
10.6. Evaluación.....	145
10.7. Atención a la diversidad.....	147
10.8. Actividades extraescolares.....	147
10.9. Relaciones curriculares en los cursos.....	147
11. Resumen del sistema de calificación y recuperación del Departamento de Matemáticas.....	147
12. Atención a la diversidad.....	149





1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Las Matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis de la realidad, y constituyen un conjunto de saberes que ayudan a las personas a razonar de manera crítica sobre diferentes aspectos y situaciones del mundo que les rodea y, en consecuencia, su aprendizaje debe servir para fundamentar los propios criterios y las propias decisiones ante cuestiones específicas que se plantean en los diferentes ámbitos de la vida. La introducción de nuevas relaciones, conceptos y procedimientos, amplían el campo de reflexión matemática, incrementan la complejidad de algoritmos ya conocidos, posibilitan nuevas aplicaciones y, en definitiva, permiten avanzar en los procesos de abstracción y formalización, que permiten a los alumnos y alumnas alcanzar un alto grado de competencia matemática aplicable a situaciones problemáticas de su entorno y al desarrollo de las competencias clave.

En esta programación se van a establecer las directrices que van a regular nuestra práctica docente en la materia de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Estas directrices serán dadas a través del conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación con los que se va a trabajar para lograr en el proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades del alumnado y la integración de las competencias clave en las prácticas docentes.

Esta programación tendrá presente las directrices del Proyecto Educativo del centro escolar en el que la vamos a desarrollar que en todo caso deberá adaptarse a las características concretas del entorno social y cultural en el que se encuentra para el desarrollo del currículo.

La presente Programación está basada en las siguientes referencias legales:

ESTATALES

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 mayo, de Educación. (LOE)
- LEY ORGÁNICA 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOMLOE)
- REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

- DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- DECRETO 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- DECRETO 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- DECRETO 183/2020, de 10 de noviembre, por el que se, modifica el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Instrucciones de 16 de diciembre de 2021, de la secretaria general de educación y formación profesional, por la que se establecen directrices sobre determinados aspectos de la evaluación y a promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional de Andalucía para el curso escolar 2021/2022.
- Orden de 25 de enero de 2018, por la que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato para personas adultas en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, LEY DE EDUCACIÓN DE ANDALUCÍA (LEA), que regula el sistema educativo en la Comunidad de Andalucía.
- Orden de 28 de junio de 2011, por la que se regula la enseñanza bilingüe en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 1 de agosto de 2016, por la que se modifica la Orden de 28 de junio de 2011, por la que se regula la enseñanza bilingüe en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Instrucción 12/2021, de 15 de julio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, sobre la organización y funcionamiento de la enseñanza bilingüe en los centros andaluces para el curso 2021/22.

1.2. MATEMÁTICAS EN NUESTRO CENTRO

La asignación de materias y de horas lectivas al Departamento de Matemáticas para el presente curso académico 2021 / 2022 es la siguiente:

DIURNO

CURSOS	ASIGNATURAS	GRUPOS	HORAS
1º ESO	MATEMÁTICAS	4	16
1º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS	1	4
1º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS (Doble docencia)	1	4
1º ESO	REFUERZO DE MATEMÁTICAS	2	2
1º ESO (NO BILINGÜE)	REFUERZO DE MATEMÁTICAS	1	1
1º ESO (NO BILINGÜE)	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	1	3
1º ESO (NO BILINGÜE)	TUTORÍA GRUPO NO BILINGÜE	1	2
2º ESO	MATEMÁTICAS BILINGÜE	5	20
2º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS	1	4
2º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS (Doble docencia)	1	4
2º ESO	TUTORÍA GRUPO BILINGÜE	1	2
3º ESO	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	4	16
3º ESO	MATEMÁTICAS APLICADAS	3	12
3º ESO	TUTORÍA GRUPO BILINGÜE	3	6
4º ESO	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS BILIN.	5	20
4º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	1	4
4º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS APLICADAS	2	8
4º ESO (NO BILINGÜE)	REFUERZO DE MATEMÁTICAS	1	1
1º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS I	2	8
1º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. I	2	8
2º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS II	2	8
2º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. II	2	8
Total			161

NOCTURNO

CURSOS	ASIGNATURAS	GRUPOS	HORAS
1º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS I	1	4
1º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. I	1	4
2º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS II	1	4
2º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. II	1	4
Total			16

REDUCCIONES HORARIAS

JEFATURA DEPARTAMENTO	3
JEFATURA DE ESTUDIOS	14
SECRETARIA DEL CENTRO	14
JEFATURA DE EXTRAESCOLARES	2
COORDINACIÓN DE CONVIVENCIA	1
REDUCCIÓN DE JORNADA 1/3	6
Total	40

TOTAL DE HORAS LECTIVAS ASIGNADAS AL DEPARTAMENTO: 217 horas. Como el profesorado del Departamento con 18 horas de jornada llegaría a 216, D^a. Inmaculada Ortiz Morales asume una hora más, con un total de 19 horas en su horario.

El Departamento de Matemáticas del I.E.S. Sabinar para el curso 2021/2022 se constituye por los siguientes profesores/as con el cargo y la dedicación en el centro que se indica:

- **D^a. Carmen Gádor Acuña Rodríguez**
1 grupo de 2º de ESO de Matemáticas no bilingüe (4 horas)
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I (4 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (4 horas)
Tutoría de 3º de ESO (2 horas)

Total: 18 horas

- **D^a. Erika Burgos García**
3 grupos de 2º de ESO de Matemáticas bilingües (4 horas cada grupo, 12 horas)
Reducción de jornada 1/3 (6 horas)

Total: 18 horas

- **D. Francisco García Morales**
1 grupo de 1º de ESO de Matemáticas no bilingüe, doble docencia (4 horas)
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II (4 horas)
Tutoría de 3º de ESO (2 horas)

Total: 18 horas

- **D. Virginio García Simón**
1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Académicas bilingüe (4 horas)
Secretaría del centro (14 horas)

Total: 18 horas

- **D. Tomás Herrero Carrillo**
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (turno nocturno) (4 horas)
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I (turno nocturno) (4 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II (turno nocturno) (4 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (turno nocturno) (4 horas)
2 grupos de 1º de ESO de Refuerzo de Matemáticas (1 hora cada grupo, 2 horas)

Total: 18 horas

- **D. Francisco Ginés López Mellado**
1 grupo de 2º de ESO de Matemáticas no bilingüe (4 horas)
1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
1 grupo de 4º de ESO de Refuerzo de Matemáticas (1 hora)
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (4 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II (4 horas)
Reducción por coordinación de Convivencia (1 hora)

Total: 18 horas

- **D. Ramón Morales Amate**
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
Jefatura de Estudios (14 horas)

Total: 18 horas
- **Dª. Alba Mª Muriana López**
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
2 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Académicas bilingües (4 horas cada grupo, 8 horas)
1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (4 horas)
Jefatura del Departamento de Extraescolares (2 horas)

Total: 18 horas
- **Dª. Mónica Navalón Piqueras**
1 grupo de 1º de ESO de Matemáticas no bilingüe (4 horas)
1 grupo de 1º de ESO de Refuerzo de Matemáticas no bilingüe (1 hora)
1 grupo de 1º de ESO de Biología y Geología no bilingüe (3 horas)
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (4 horas)
Tutoría de 1º de ESO no bilingüe (2 horas)

Total: 18 horas
- **D. Juan Navarro Ruiz**
2 grupos de 2º de ESO de Matemáticas bilingües (4 horas cada grupo, 8 horas)
2 grupos de 4º de ESO de Matemáticas Académicas bilingües (4 horas cada grupo, 8 horas)
Tutoría de 2º de ESO (2 horas)

Total: 18 horas
- **Dª. Inmaculada Inés Ortiz Morales**
4 grupos de 1º de ESO de Matemáticas (4 horas cada grupo, 16 horas)
Jefatura del Departamento de Matemáticas (3 horas)

Total: 19 horas
- **Dª. Ainara Reyes Giménez**
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Académicas no bilingüe (4 horas)
1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I (4 horas)
Tutoría de 3º de ESO (2 horas)

Total: 18 horas

	2. OBJETIVOS
---	--

Según indica el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en su Artículo 2. Definiciones. indica: *“Los objetivos son los 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”.*

Así pues, los objetivos son los referentes (junto a las competencias) y por tanto a partir de ellos desarrollaremos los contenidos, usaremos una determinada metodología, y serán la base de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje evaluables.

Desarrollaremos este apartado en dos niveles, por un lado los objetivos generales de la etapa (ESO y Bachillerato) y por otro lado los objetivos de la materia de Matemáticas en los distintos cursos.

2.1. OBJETIVOS GENERALES EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria vienen dictados en el artículo 23 de la LOMCE, quien establece que esta etapa contribuirá a desarrollar en los alumnos y en las alumnas 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 los 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, rechazando 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 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 y 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 y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, 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, conociendo y valorando la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad y estimando 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.

2.2. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS (1º Y 2º ESO)

Según la Orden de 15 de enero de 2021, la enseñanza de la materia Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado capacidades que le permitan:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. 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.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. 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.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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.

8. 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.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. 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.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

2.3. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

Según la Orden de 15 de enero de 2021, la enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. 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.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. 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.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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.

8. 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.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. 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.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

2.4. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

Según la Orden de 15 de enero de 2021, la enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. 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.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente 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.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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.

8. 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.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado

que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. 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.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

2.5. OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por los que se da estructura a las enseñanzas de Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, junto con la Orden de 15 de enero de 2021 de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Andalucía en uso de sus competencias, establecen el bachillerato como una etapa educativa pos obligatoria que comprende de los 16 a los 18 años. Esta etapa se caracteriza por presentar una organización de las enseñanzas flexible aunque ajustada a las expectativas del alumnado, con objeto de permitir su especialización en función de sus necesidades e intereses para el futuro, y de su incorporación a estudios posteriores o a la vida laboral. Mediante estas enseñanzas se proporciona al alumnado una formación, madurez intelectual, conocimientos y habilidades que le permitirán ejercer una ciudadanía responsable e incorporarse con éxito a la vida activa de manera responsable y competente, así como capacitar al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las 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 y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma, desarrollar su espíritu crítico, y 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 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 participando 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, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como arraigar 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.

Concluimos que el alumnado que curse la materia de matemáticas en bachillerato profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático, concretando en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

Por todo ello puntualizaremos que los objetivos a alcanzar por el alumnado, junto con prepararse de forma óptima para posteriores estudios que requieran el conocimiento de nuestra materia, serán en cada uno de los bachilleratos y sus asignaturas los que se indican en los apartados que siguen en esta programación didáctica.

2.6. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (I y II)

Según la Orden de 15 de enero de 2021, la enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.

2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.

3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.

4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.

5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.

6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.

7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.

8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

Con estos objetivos, el alumno o la alumna puede desarrollar los objetivos generales de etapa y en particular los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

2.7. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS (I Y II)

Según la Orden de 15 de enero de 2021, la enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.

3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.

4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.

5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.

7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.

8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.



3. COMPETENCIAS CLAVE

3.1. CONCEPTO DE COMPETENCIA

Se entiende por **competencia** la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridas. Las competencias tienen tres componentes: un saber (un contenido), un saber hacer (un procedimiento, una habilidad, una destreza...) y un saber ser o saber estar (una actitud determinada).

A partir del proyecto de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) denominado DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) cuya versión definitiva se difunde en el año 2003, la Unión Europea y España, comienzan a reformular el currículo escolar en torno al concepto de competencias. Así, la UE se plantea, a partir de 2004, la necesidad de establecer una serie de competencias clave que sirvieran como referencia para los sistemas educativos de los países miembros. España apuesta en un principio por una orientación de la enseñanza obligatoria hacia el desarrollo de las competencias básicas y después el de cualquier enseñanza hacia unas competencias clave.

Las competencias clave tienen las siguientes **características**:

- Promueven el desarrollo de capacidades más que la asimilación de contenidos, aunque estos siempre están presentes a la hora de concretarse los aprendizajes.
- Tienen en cuenta el carácter aplicativo de los aprendizajes, y a que se entiende que una persona «competente» es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación.
- Se basan en su carácter dinámico, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes.
- Tienen un carácter interdisciplinar y transversal, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas.
- Son un punto de encuentro entre la calidad y la equidad, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos y ciudadanas (equidad). Las competencias clave, es decir, aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral, deberían haber sido desarrolladas al acabar la enseñanza obligatoria y servir de base para un aprendizaje a lo largo de la vida.

La inclusión de las competencias clave en el currículo tiene tres **finalidades**:

- Integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales (correspondientes a las diferentes áreas del currículo) como los informales.
- Hacer que los estudiantes pongan sus aprendizajes en relación con distintos tipos de contenidos y los utilicen de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos.
- Orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación imprescindibles, e inspirar las decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Hay que señalar que no sólo las enseñanzas vinculadas a las materias 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, etcétera pueden predisponer o dificultar el logro de distintas competencias.

La LOMCE define **siete competencias clave** que se consideran necesarias para todas las personas en la sociedad del conocimiento y que se deben trabajar en todas las materias del currículo:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos.

3. Competencia digital (CD)

Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.

4. Aprender a aprender (CAA)

Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.

5. Competencias sociales y cívicas (CSC)

Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.

6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.

7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.

3.2. CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Aunque las áreas y las materias del currículo contribuyen a la adquisición de las competencias clave, no hay una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas áreas o materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada área contribuye al desarrollo de diferentes competencias y a su vez cada competencia se alcanza a través del trabajo en varias áreas o materias.

Desde la materia de Matemáticas se contribuye a las distintas competencias en los siguientes aspectos:

Comunicación lingüística (CCL)

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión 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 capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. 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 enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

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 la competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Así mismo, 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 poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Competencia digital (CD)

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en tratamiento de la información y competencia digital de 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.

Aprender a aprender (CAA)

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Competencias sociales y cívicas (CSC)

La aportación a las competencias sociales y cívicas desde la consideración de la utilización de las Matemáticas para describir fenómenos sociales se pone de manifiesto en las matemáticas fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir 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 como formas alternativas de abordar una situación.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

El uso de las herramientas matemáticas permite abordar una gran variedad de situaciones en diferentes contextos, 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 la futura vida profesional del alumnado.

Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en conciencia y expresiones culturales porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría 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.

3.3. INDICADORES DE COMPETENCIAS CLAVE

Los siguientes indicadores se han de trabajar y evaluar, sirven a modo de ejemplo al profesorado ya que cada uno, atendiendo a su modo de trabajo, establecerá los que considere más adecuados.

1. Comunicación lingüística (CCL)

- Presentación clara y ordenada.
- Corrección ortográfica.
- Uso del vocabulario adecuado.
- Identifica información relevante en problemas de matemáticas.
- Interpreta mensajes con información matemática.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

- Los establecidos como tales en cada unidad.
- Usa los distintos conjuntos numéricos para describir fenómenos de la realidad
- Utiliza el lenguaje matemático para modelizar el mundo físico.
- Analiza mediante gráficas y estadísticas situaciones reales.

3. Competencia digital (CD)

- Utiliza procesador de textos

- Maneja hojas de cálculos con tablas y gráficas.
- Presentación multimedia de un contenido.
- Uso de Internet como fuente de información.
- Maneja programas o instrumentos específicos de la materia.

4. Aprender a aprender (CAA)

- Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea.
- Uso de técnicas de estudio.
- Autoevaluación del proceso y el resultado.

5. Competencias sociales y cívicas (CSC)

- Colaboración en las tareas de grupo.
- Actitud flexible y dialogante en situaciones problemáticas.

6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

- Búsqueda de alternativas.
- Iniciativa para buscar información, leer,...
- Valoración realista de los resultados desde el esfuerzo realizado.

7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)

- Identificación uso de las Matemáticas en lenguajes artísticos.
- Originalidad o inventiva en la respuesta.

	4. CONTENIDOS
---	-------------------------------

4.1. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

En la etapa de la ESO, los contenidos de la materia de Matemáticas se concretan para cada curso en el Real Decreto 1105/2014 y en la Orden de 15 de enero de 2021 para Andalucía, organizándose en dos modalidades en 3º y 4º, Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas y Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

Los contenidos están estructurados de tal forma que en cada curso coexistan nuevos contenidos con los ya abordados en cursos anteriores, profundizando un poco más conforme el alumnado está preparado cognitivamente. Al repetir lo ya conocido, estos contenidos se interiorizan y pasan a formar parte de la cultura básica de cada estudiante.

En todos los cursos la materia de Matemáticas se estructura en torno a cinco bloques de contenidos, siendo el primero un bloque común en todos los cursos y transversal, que debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de cada 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. El resto de bloques tratan sobre las distintas partes fundamentales de las matemáticas.

Los cinco bloques son:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Geometría.

Bloque 4: Funciones.

Bloque 5: Estadística y probabilidad.

4.2. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

Según el Real Decreto 1105/2014 y la Orden de 15 de enero de 2021, los contenidos de las materias Matemáticas I y Matemáticas II, que se imparten en 1º y 2º de Bachillerato respectivamente, en la modalidad de Ciencias, se estructuran en cinco bloques de contenidos, siendo el primero un bloque común en los dos cursos y transversal, el cual, como ocurre en ESO, debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de cada 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. Los cinco bloques son:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Análisis

Bloque 4: Geometría.

Bloque 5: Estadística y Probabilidad.

Sin embargo, el mismo Real Decreto, establece para las materias Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, que se imparten en 1º y 2º de Bachillerato respectivamente, en la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, una estructura de contenidos en cuatro bloques:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Análisis.

Bloque 4: Estadística y probabilidad.

Donde el bloque 1 tiene, como en ESO y en las materias de Matemáticas de la modalidad de Ciencias, un carácter transversal; y se prescinde del bloque de Geometría.

4.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los valores se presentan como un conjunto de contenidos que interactúan en todas las áreas del currículo escolar y su desarrollo afecta a la globalidad del mismo; no se trata pues de un conjunto de enseñanzas autónomas, sino más bien de una serie de elementos del aprendizaje sumamente globalizados.

Partimos del convencimiento de que la educación en valores debe impregnar la actividad docente y estar presente en el aula de forma permanente, ya que se refieren a problemas y preocupaciones fundamentales de la sociedad.

El tratamiento de los valores en el área de las Matemáticas, se manifiesta de dos formas, por un lado mediante la actitud en el trabajo en clase, en la formación de los agrupamientos, en los debates, en las intervenciones y directrices del profesor, etc. Por otro lado, en los materiales se ha puesto especial cuidado en que ni en el lenguaje, ni en las imágenes, ni en las situaciones de planteamiento de problemas existan indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, religión, riqueza, aspecto físico, etc. Finalmente, en los enunciados de las actividades y problemas surgen magníficas oportunidades de poner de manifiesto estos contenidos transversales para completar la educación propia de las matemáticas con una educación en valores.

Según el Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 6, el Decreto 183/2020, de 10 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 6 y la Orden de 15 de enero de 2021, en su artículo 3, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

a) El respeto al estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el auto concepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

4.4. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Tomaremos como marco de referencia el II Plan de Igualdad de Género en la Educación, el cual establece las medidas de la Junta para promover este objetivo en las aulas andaluzas durante el periodo 2016-2021. Este plan refuerza las medidas orientadas a la prevención y erradicación de la violencia contra la mujer y a evitar discriminaciones por identidad y orientación sexual, modelo de familia o formas de convivencia.

Las iniciativas recogidas en el plan se agrupan en cuatro grandes finalidades: establecer las condiciones para que los centros desarrollen planes coeducativos a través de una organización escolar y de un currículo sin sesgos de género; desarrollar acciones de sensibilización, formación e implicación de la comunidad educativa; promover iniciativas de prevención de la violencia, e integrar la perspectiva de género en el funcionamiento de la Administración educativa andaluza.

Desde nuestro departamento tomamos las siguientes medidas:

- Utilizar un lenguaje no sexista a la hora de comunicarnos.
- Redactar los enunciados de los ejercicios y problemas usando distintos roles para hombres y mujeres, evitando estereotipos sexistas.

- Establecer un clima de respeto entre los miembros de la comunidad educativa (profesorado, alumnado y familias) en cuanto a géneros, orientaciones sexuales y modelos de familias.
- Participar en los planes y proyectos de coeducación, elaborando actividades, realizando trabajos de investigación, recopilación de datos, gráficas, estadísticas, etc., desarrollando acciones de sensibilización, formación e implicación de la comunidad educativa; promoviendo iniciativas de prevención de la violencia de género e integración de la perspectiva de género en el funcionamiento de la educación andaluza.

4.5. FOMENTO DE LA LECTURA, LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Las actividades que proponemos para contribuir a la adquisición de la competencia matemática y favorecen el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística son:

- Comenzar cada unidad didáctica con una lectura de introducción al tema.
- En la resolución de problemas, leer el enunciado de forma comprensiva, expresando oralmente y por escrito los procedimientos utilizados en su resolución.
- Realizar pequeñas investigaciones sobre matemáticas, gráficas de medios de comunicación, hechos actuales, etc. y redactar un pequeño informe.
- Realizar lecturas de artículos de prensa y libros relacionados con las matemáticas.
- Se participará y colaborará en todas las actividades del centro encaminadas a fomentar la lectura en el alumnado como parte del proceso de aprendizaje.

Sugerimos las siguientes lecturas voluntarias diferenciadas por niveles:

Para ESO:

El señor del cero de M^a Isabel Molina. Ed. Alfaguara

Malditas matemáticas de Carlos Frabetti. Ed. Alfaguara

Ojala no hubiera números de Esteban Serrano Marugán. Ed. Nivola

El hombre que calculaba de MalbaTahan. Ed. Verón

El asesinato del profesor de matemáticas de Jordi Sierra i Fabra. Ed. Anaya

El gran juego de Carlos Frabetti. Ed. Alfaguara

Para Bachillerato:

El diablo de los números de Hans Magnus Enzensberger. Ed. Siruela

El club de la hipotenusa de Claudi Alsina. Ed. Ariel

El tío Petros y la conjetura de Goldbach de Apostolos Dioxadis. Ed. Ediciones B

El teorema de Adam Fawer. Ed. Planeta

El número de Dios de José Corral Lafuente. Ed. Edhasa

El teorema del loro de Denis Guedj. Ed. Anagrama

El hombre anumérico de John Allen Paulos. Ed. Metatema

Al evaluar los trabajos del alumnado, el profesorado debe prestar especial atención a:

- Conocimiento y uso del vocabulario específico usado en el área.
- Interpretación, obtención, relación, organización y resumen de datos conceptos e ideas.
- Interpretación correcta de gráficos, imágenes y datos artísticos.
- Uso correcto de la expresión oral en exposiciones, presentaciones y pruebas orales.
- Orden, claridad y limpieza en trabajos, pruebas escritas y cuaderno: párrafos, márgenes...
- Trabajos: tanto en grupo como individuales, se valorará la presentación, el uso de las TIC en su elaboración y la estructura acorde con lo exigido por el docente.

Se restará esta puntuación si los siguientes aspectos no son adecuados:

Tachones y orden: - 0,2 puntos

Letra: - 0,2 puntos

Márgenes y sangrías: - 0,2 puntos

No se corregirá ningún trabajo, ejercicio o examen que se entregue escrito a lápiz.

- Uso correcto de la Ortografía: debido a la importancia de este aspecto para el desempeño de cualquier actividad futura por parte del alumnado, se hace especial hincapié en la corrección ortográfica (tildes o letras). Se establece la siguiente penalización al corregir pruebas escritas:

En ESO se restará 0,1 puntos por cada falta, hasta un máximo de 2 puntos de penalización.

En Bachillerato se restará 0,2 puntos por cada falta, hasta un máximo de 2 puntos.

4.6. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La introducción del uso generalizado de los recursos TIC en el ámbito educativo debe entenderse como un proceso de enriquecimiento para el profesorado y para el alumnado ya que aporta un enfoque actual, del siglo XXI, al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la materia de Matemáticas, las calculadoras y las aplicaciones informáticas específicas deben suponer no solo un apoyo para la realización de cálculos complejos sino mucho más que eso, deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos ya que permiten liberar de una parte considerable de carga algorítmica, es decir, las TIC han de contribuir a un cambio sustancial sobre qué enseñar, poniendo el énfasis en los significados, en los razonamientos y en la comunicación de los procesos seguidos, dando con ello progresivamente menos peso a los algoritmos rutinarios.

En nuestro centro disponemos de pizarras digitales de uso prioritario en secundaria, aula específica equipada con un proyector y material de consulta, ordenadores portátiles para cada profesor del departamento, carros dotados con ordenadores portátiles, libro digital y acceso a la web de la editorial, tanto por profesores como estudiantes www.anayadigital.es

Las TIC serán utilizadas por los profesores como herramienta en la creación de todo tipo de material didáctico para la búsqueda de información en páginas matemáticas, exposición de proyectos por parte de los estudiantes, visionado de videos matemáticos, etc.

En general, consideramos que estas tecnologías deben incorporarse a nuestra labor docente como un complemento a la misma.



5. METODOLOGÍA

Entendemos por metodología el conjunto de recursos y estrategias que marcan la acción del profesor o profesora para atraer la atención de los alumnos y favorecer su aprendizaje; todo esto teniendo en cuenta la diversidad de intereses, motivaciones, aptitudes, ritmos de aprendizaje, etc. del alumnado.

5.1. METODOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Utilizaremos como norma general el método **inductivo**, presentando al alumnado los diferentes casos particulares con los que se irá formando una idea intuitiva para una posterior generalización y abstracción hasta la concepción rigurosa (según niveles) del objeto en estudio.

Para determinados temas, siempre que la materia lo permita, el profesor se limitará a dar unas ideas iniciales de trabajo para que sea el alumno quien desarrolle de forma individual o en grupo los conocimientos que se pretenden alcanzar, con ello potenciaremos la creatividad e intuición así como crearemos un hábito de trabajo en equipo y responsabilidad en su propia labor.

En todas las explicaciones, y en cuantas aclaraciones sean necesarias, el profesor procurará dejar clara la distinción entre conceptos fundamentales e ideas accesorias, evitando que su actividad sea un dictado de apuntes para crear en ellos los hábitos de escuchar, ordenar conocimientos y expresarlos por escrito en su cuaderno de clase. Tanto en el desarrollo teórico como práctico se potenciará la participación de todos los alumnos: emitiendo hipótesis, elaborando estrategias así como debatiendo y elaborando conclusiones.

Las **líneas generales de la metodología** a utilizar serían:

- Tener en cuenta en cada situación del aprendizaje los **conocimientos previos** de los alumnos, detectando lo que los alumnos conocen sobre el objeto a estudiar. Aprovechando las imprecisiones o errores para progresar mejorando y ampliando conocimientos que entran en conflicto con los que plantea la situación en estudio. Creando y favoreciendo un clima de colaboración y respeto por las ideas de los demás dentro de un proceso de acercamiento paulatino al objeto de estudio.
- Interesar a los alumnos en los **objetos de estudio** que vayan a trabajar, proponiendo problemas de realización no inmediata, sobre todo al comenzar temas con la idea de plantear un reto y provocar un debate entre las distintas estrategias de abordar el problema; empleando contextos históricos que nos den una perspectiva cultural y sociológica del problema; poniendo de manifiesto la utilidad y aplicación a otras disciplinas del objeto en estudio y planteando relaciones entre los objetos en estudio y otros estudiados anteriormente.
- Analizar las **características del objeto** a estudiar, integrando los objetivos y contenidos en actuaciones concretas estructuradas en unidades; estableciendo los diversos itinerarios didácticos y estructurando la secuencia concreta de tareas que han de realizar los alumnos; valorando el soporte conceptual necesario y el disponible por los alumnos; explicitando grados intermedios de formalización y profundización entre los conocimientos de los alumnos y las características del objeto en estudio.
- Crear un **ambiente de aprendizaje** adecuado que facilite las relaciones de comunicación en la clase.
- Observar y coordinar el **desarrollo de las tareas** en el aula, procurando que cada alumno alcance su ritmo de trabajo óptimo.
- **Reflexionar conjuntamente sobre lo aprendido**, tarea que corresponde al profesor, para obtener conclusiones de todo lo que ocurre en el aula poniéndolo en relación con las diversas fases del proceso y al alumno, para reflexionar sobre sus ideas previas y calibrar la distancia

entre lo que sabe y la propuesta de trabajo; y a ambos, al utilizar puestas en común para sintetizar los conocimientos trabajados y contrastar los resultados con los supuestos de partida.

- **Contemplar las estrategias de actuación** en todos los niveles de enseñanza:
 - Exposición por parte del profesor o realización de actividades dirigidas sobre el tema tratado.
 - Discusión entre el profesor y los alumnos y de los alumnos entre sí.
 - Realización de un trabajo práctico adecuado.
 - Consolidación y práctica de las destrezas básicas.
 - Resolución de problemas incluyendo aplicaciones de las matemáticas a otras disciplinas.
 - Realización de un trabajo de investigación siempre que sea factible.
- Dar a **conocer los contenidos, los objetivos, los criterios e instrumentos de evaluación** al alumnado.

El Departamento de Matemáticas seguirá las siguientes **orientaciones metodológicas**:

1. En cuanto a la resolución de problemas

Se introducirán los nuevos conceptos fundamentándolos a través de situaciones que manifiesten su interés práctico y funcional, y se profundizará en su conocimiento, manejo y propiedades a través de la resolución de problemas.

En los cursos primero y segundo, se aconseja el estudio de situaciones, estrategias y técnicas simples, mientras que en el tercer y cuarto cursos se deberán ir introduciendo de manera progresiva algunas estrategias más complejas como el recuento y/o el análisis exhaustivo, comenzar por el final, la inducción, la generalización o la búsqueda de problemas afines, entre otros procedimientos.

Tanto en el estudio de situaciones problemáticas como, en general, en todo proceso de construcción del aprendizaje matemático, deberán utilizarse como recursos habituales juegos matemáticos y materiales manipulativos e informáticos.

2. En cuanto al uso de los recursos TIC y el aprendizaje de las Matemáticas

La introducción del uso generalizado de los recursos TIC en el ámbito educativo debe entenderse como un proceso progresivo y no traumático de adaptación para el profesorado que ha de partir del enriquecimiento del abanico de recursos disponibles en el aula para llegar en un plazo de tiempo variable hacia cambios verdaderamente significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollándose en un marco más amplio de acontecimientos que afectan fundamentalmente a la formación del profesorado, a la organización de los recursos y a la planificación del centro.

En la materia de las Matemáticas, las calculadoras y las aplicaciones informáticas específicas deben suponer no solo un apoyo para la realización de cálculos complejos sino mucho más que eso, deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos al liberarnos de una parte considerable de carga algorítmica, es decir, las TIC han de contribuir a un cambio sustancial sobre qué enseñar, poniendo énfasis en los significados, en los razonamientos y en la comunicación de los procesos seguidos al dar progresivamente menos peso a los algoritmos rutinarios.

3. En cuanto a la dimensión histórica, social y cultural de las Matemáticas

La introducción del conocimiento histórico, social y cultural sobre las Matemáticas no debe consistir en disponer de una batería de historietas y anécdotas curiosas para entretener al alumnado a fin de hacer un alto en el camino, sino que debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica. El orden lógico no es necesariamente el histórico ni el didáctico, no tiene por qué coincidir con ninguno de los dos.

Para el estudio de la componente histórica de las Matemáticas resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

4. En cuanto al desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática

Es conveniente que el alumnado maneje con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y ayuda de software específico. Así mismo, es importante que utilice de manera racional estos procedimientos de cálculo, decidiendo cuál de ellos es el más adecuado a cada situación, y desarrollando paralelamente el cálculo mental y la capacidad de estimación, lo que facilitará el control sobre los resultados y los posibles errores en la resolución de problemas.

Los números han de ser usados en diferentes contextos, situaciones familiares y personales, situaciones públicas y científicas, sabiendo que la comprensión de los procesos desarrollados y el significado de los resultados es contenido previo respecto a la propia destreza en el cálculo y la automatización operatoria.

Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes, además de otras magnitudes conocidas, en los que la elección adecuada de las unidades, la aproximación del resultado y la estimación del error tienen especial importancia.

Tanto en las operaciones con expresiones algebraicas como en los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas debe tenerse especialmente en cuenta el carácter instrumental y práctico de los conocimientos, por lo que se aconseja reducir el número de ejercicios puramente procedimentales desde un punto de vista algebraico, en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos. De manera particular, el estudio de casos de proporcionalidad directa e inversa constituye una interesante fuente de problemas cercanos a las vivencias de los alumnos y alumnas que puede contribuir al desarrollo del sentido numérico y algebraico del alumnado.

5. En cuanto a la enseñanza de las formas y figuras y sus propiedades

Para el estudio de la Geometría es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación, sin olvidar las posibilidades que ofrece el uso de la tecnología. Es recomendable el uso de materiales manipulables así como la incorporación de programas informáticos de geometría dinámica para construir, investigar y deducir propiedades geométricas.

Además, los conocimientos geométricos deben relacionarse con la resolución de problemas a través de planteamientos que requieran por el alumnado la construcción de modelos o situaciones susceptibles de ser representadas con figuras o formas geométricas.

La observación del entorno permitirá encontrar elementos susceptibles de estudio geométrico de los que se establecerán clasificaciones, determinarán características, deducirán analogías y diferencias con otros objetos y figuras, fomentándose la investigación que posibiliten desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.

La Geometría debe servir, asimismo, para establecer relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, de manera que el alumnado sea capaz de reconocer su presencia y valorar su importancia en nuestra historia y en nuestra cultura.

El reconocimiento, representación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos se debe abordar a través del proceso de descomposición de formas complejas en formas elementales a partir de cuyo estudio se podrán deducir propiedades de las figuras más complicadas. Con estas actividades se puede fomentar el sentido estético y el gusto por el orden y por la complejidad en el alumnado, lográndose a partir de formas simples.

El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones, desarrollos, etc. y, solo al final del proceso, es conveniente obtener las fórmulas correspondientes. El proceso de obtención de la medida es lo que dará significado a esas fórmulas.

6. En cuanto a la interpretación de fenómenos ambientales y sociales

Las tablas y gráficos presentes en los medios de comunicación, Internet o en la publicidad, facilitarán ejemplos suficientes para analizar y agrupar datos, y sobre todo, para valorar la necesidad y la importancia de establecer relaciones entre ellos, buscando generalidades a través de expresiones matemáticas.

La representación de gráficas de funciones como modo peculiar de expresar relaciones se presentará como un conocimiento susceptible de aplicación a distintos casos y situaciones.

El alumnado deberá traducir enunciados matemáticos, no expresados analíticamente, a gráficas de funciones. Asimismo, se partirá de tablas de valores, estimando la posibilidad de unir los puntos para formar curvas, y de expresiones analíticas para recurrir, cuando se crea necesario, a la

obtención de nuevos puntos y ampliar o mejorar las gráficas con objeto de obtener una información más precisa.

Los cálculos, tanto numéricos como con expresiones algebraicas, deben orientarse siempre hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos.

Deberán resolverse problemas en los que se utilicen tablas de valores y representaciones gráficas, mezclando expresiones verbales y expresiones simbólicas para representar y examinar funciones y valores que se ajustan a un determinado fenómeno o patrón de cambio. Es conveniente favorecer la comprensión de los diferentes significados y usos de las variables, a través de la representación y a partir de problemas lo más cercanos posibles a la vida cotidiana y a los fenómenos sociales y ambientales que nos afectan.

Deben adquirir destrezas en el uso de patrones para analizar fenómenos y relaciones en problemas de la vida real, empleando ordenadores o calculadoras gráficas para obtener la representación gráfica, interpretar con claridad las situaciones y realizar cálculos más complicados.

Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales como patrones de valores de cambio constante. También deben adquirir experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal y cuándo no, como paso previo al estudio de otros tipos de funciones, como las de proporcionalidad inversa (funciones y gráficas desde 2º), cuadráticas (funciones y gráficas de 3º), exponencial y logarítmico (funciones y gráficas de 4º). A medida que estudien y diferencien distintos tipos de funciones llegarán a familiarizarse con sus propiedades y comprenderán el sentido de clasificarlas.

La necesidad de utilización de símbolos algebraicos requiere cierto manejo con este simbolismo. Es importante que sepan operar con símbolos algebraicos y adquieran habilidad para transformar expresiones algebraicas para facilitar la representación de las distintas expresiones correspondientes a cada uno de los tipos de funciones. En este sentido, el trabajo con patrones y relaciones, la simbolización y la traducción entre el lenguaje verbal y el matemático resulta fundamental en los primeros cursos (álgebra en todos los cursos).

A través de ejemplos prácticos se abordará todo el proceso de un estudio estadístico, completando todos los pasos previos al análisis de resultados para exponer las conclusiones que de ellos se deduzcan.

En cuanto al tipo y contenido de los ejemplos propuestos es recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para posteriormente profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas de los currículos obtenidos a partir de los medios de comunicación o de Internet.

El desarrollo gradual comenzará, en los primeros cursos, por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o

diagramas, para continuar, en cursos sucesivos, con los procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos.

Al igual que para otros contenidos del área es recomendable la utilización del ordenador y de las calculadoras, tanto convencionales como gráficas, para manipular, analizar y representar conjuntos de datos.

Los juegos de azar proporcionan ejemplos que permitirán introducir la noción de probabilidad y los conceptos asociados a la misma. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos, mediante la construcción previa del espacio muestral y utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades asociadas a cada suceso. Para el desarrollo de estos contenidos es aconsejable la utilización de los medios tecnológicos para simular experimentos sin olvidar los recursos manipulables que resultarán de gran ayuda para el desarrollo de experimentos aleatorios.

5.2. METODOLOGÍA EN BACHILLERATO

La metodología a seguir en Bachillerato para las asignaturas de Matemáticas será la siguiente:

- **Exploración de conocimientos previos.** Hay que partir de los conocimientos que tengan los alumnos y así tener en cuenta el mayor o menor grado de diversidad, planteando cuestiones sencillas relacionadas con el tema a tratar a la vez que el profesor se cerciora de que el alumno conoce la situación problemática planteada. Este diálogo permitirá tener una primera idea en el ámbito individual y general de la clase.
- **Exposición.** Para asegurar la construcción de aprendizajes significativos es fundamental la explicación del profesor, a la vez que se fomenta la participación del alumnado, evitando, en la medida de lo posible, el incurrir en un monólogo largo y aburrido. El planteamiento de cuestiones o la formulación de preguntas favorecerán el proceso de comunicación profesor - alumno y entre los propios alumnos. La presencia de posturas contrapuestas o erróneas debe ser aprovechada para desarrollar, en el alumno, la precisión de conceptos y lenguaje matemáticos. La exposición de los temas por parte del profesor podrá seguir el siguiente esquema:
 - Definiciones precisas de los objetos matemáticos y ejemplos variados.
 - Enunciado de las propiedades y relaciones entre los objetos.
 - Explicación de las destrezas.

Por ello, se irá de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general, de lo sencillo a lo complicado. Repitiendo los conceptos desde distintos puntos de vista.

- **Consolidación de los conocimientos matemáticos.** La introducción de cualquier procedimiento necesita una puesta en práctica que posibilite la adquisición de cierto automatismo

en su ejecución, debiendo dedicar, en tiempo y número, una serie de actividades (resolución de cuestiones, ejercicios, etc.) que afirmen el aprendizaje adquirido.

- **Resolución de problemas.** La valoración de las Matemáticas se logra en la medida en que se ve en ellas un instrumento útil para resolver problemas. Durante el tiempo que se dedique a esta tarea, el profesor, como labor de atención a la diversidad, debe prestar ayuda a los alumnos de menor rendimiento o conocimientos a la vez que los más aventajados pueden resolver actividades de ampliación. Resulta fundamental en el proceso de resolución de problemas la observación ordenada de las siguientes fases:
 - Comprensión del enunciado del problema.
 - Planteamiento.
 - Resolución.
 - Comprobación de la solución.

Los alumnos y las alumnas deberán resolver en casa las tareas encomendadas por el profesorado como labor de investigación. Un tipo de actividad especialmente aconsejable es la proponer investigaciones sobre algunas cuestiones o situaciones matemáticas relacionadas con lo social, el mundo deportivo, lo económico o lo medioambiental, entre otros, para poder aplicar y actualizar los conocimientos del estudiante, bien por si solo o en grupo, concluyendo con una exposición pública del trabajo realizado por el mismo. El profesor debe dejar trabajar, prestando ayuda en el caso de presentárseles obstáculos insuperables.

La extensión del programa de estos cursos obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes. Para el avance del programa se procederá con breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace, desarrollos escuetos, procedimientos muy claros y gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

El Departamento de Matemáticas seguirá las siguientes **orientaciones metodológicas**:

1. El nivel de conocimientos del alumnado

En la actualidad está unánimemente extendida la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

2. Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y graduación para su adaptabilidad.

3. Preparación básica para un alumnado de Ciencias o Ingeniería

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica para un estudiante de Ciencias: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

4. Atención a las necesidades de otras asignaturas

El papel instrumental de las Matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se puede necesitar en otras asignaturas. Concretamente, las necesidades de la Física imponen que los temas de derivadas e integrales se traten con algo más de profundidad de lo que se haría de no darse ese requerimiento.

5. El aprendizaje

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

- Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
- Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
- Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando frecuentemente en alumnos y alumnas de la misma edad en otros lugares.
- Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, este aprendizaje, que se basa en el **constructivismo**, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

5.3. ACTIVIDADES

El Departamento de Matemáticas desarrollará los siguientes **tipos de actividades** con el alumnado:

1. Actividades de iniciación

Antes de comenzar una unidad didáctica realizaremos una o más de los siguientes tipos de actividades que permitan detectar los conocimientos que posee el alumnado sobre el tema a estudiar: cuestionarios de ideas previas, que realizará cada alumno de forma individual, tormenta de ideas, preguntando a alumnos al azar, mapas conceptuales en los que falten ciertos conceptos, que también realizará cada alumno de forma individual.

Estas actividades son muy importantes ya que permitirán variar la metodología de una forma dinámica, en función del nivel que posean los alumnos y diseñando actividades específicas para los diferentes grupos atendiendo a la diversidad.

2. Actividades de desarrollo

Deben permitir al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por cada unidad didáctica. La selección de estas actividades estará en relación con la evaluación inicial de los alumnos. Entre estas actividades deben incluirse en general: clase teórica, realización y corrección de problemas y ejercicios, uso de la calculadora científica, aplicación de nuevas tecnologías a la enseñanza de las Matemáticas.

3. Actividades de ampliación

Servirán para ampliar los conocimientos adquiridos. En algunos casos sólo se podrán hacer una o dos actividades de este tipo a lo largo de todo el curso, ya que implican un gran esfuerzo por parte del alumnado o un trastorno en su vida académica.

4. Actividades de refuerzo

Para el alumnado con ciertas dificultades de aprendizaje, o para el que el estudio de alguna unidad didáctica concreta les resulte especialmente difícil se diseñarán actividades que les ayuden a superar dichas trabas y asimilar los principales conceptos de la unidad para llegar a alcanzar los objetivos con éxito. Estas actividades de refuerzo serán: resúmenes, resolución de ejercicios que, aún siendo sencillos, relacionen varios de los conceptos explicados en clase.

Estas actividades serán diseñadas de forma individual, según el diferente grado de avance de aprendizaje en los conceptos de la unidad didáctica.

5. Actividades de evaluación

La evaluación es continua, pero en la mayoría de las unidades vamos a realizar una prueba escrita para observar en qué medida se han alcanzado los objetivos. La evaluación debe poseer un

carácter especialmente formativo que permita desarrollar convenientemente el proceso de aprendizaje del alumnado y permita un ejercicio de autoevaluación imprescindible en el proceso.

5.4. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los criterios de selección de los materiales curriculares que se han tenido en cuenta para la elección de un proyecto editorial por los miembros de este Departamento, siguen un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuesta efectiva a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo didáctico elegido. De tal modo, se establecen **ocho criterios** o directrices generales que perfilan el análisis:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados en el Proyecto Educativo.
3. Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de los temas transversales.
4. La acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. La adecuación a los criterios de evaluación del centro.
6. La variedad de las actividades, su diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
7. La claridad y amenidad gráfica y expositiva.
8. La existencia de otros recursos que facilitan la actividad educativa.

A partir de estos criterios se han adoptado los siguientes **materiales curriculares**:

- Libros de texto de ESO y de Bachillerato de la Editorial Anaya, quedando la obligatoriedad en este último caso a criterio del profesorado de cada grupo.
- Recursos de cada uno de los niveles de la Editorial Anaya.
- Fotocopias de actividades diseñadas por el profesorado del departamento.
- Artículos de prensa.
- Pizarra y útiles de dibujo.
- Juegos, puzles, cartas, dados, dominós, tangrams y crucigramas numéricos y matemáticos.
- Calculadoras científicas y gráficas.

- Ordenadores, proyectores y pizarras digitales.
- Bibliografía de consulta para alumnos y profesores.
- Equipo de probabilidades.
- Webs matemáticas interesantes que se pueden utilizar tanto en la secundaria como en bachillerato siempre que la deficitaria red del centro lo permita:

recursostic.educacion.es/descartes/web/

www.divulgamat.net

www.wolframalpha.com

aperez4.blogspot.com

www.infoymate.es

www.matematicasdivertidas.com

platea.pntic.mec.es/aperez4/

www.matematicas.net

www.recursosmatematicos.com/redemat.html

www.estadisticaparatodos.es

thales.cica.es/

- Videos didácticos y divulgativos: serie Más por menos de Antonio Pérez, serie Universo Matemático de Antonio Pérez, serie Historia de las Matemáticas de Marcus Du Sauto y serie Ojo matemático.
- Software matemático: hoja de cálculo, Derive, Geogebra, Statgraphics



6. EVALUACIÓN

6.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Podemos definir la evaluación como el proceso de recoger información, analizarla y valorarla para que nos conduzca a una toma de decisiones y mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación tiene unas características:

1. Carácter **formativo y orientador**, es decir proporcionar información relevante y válida que ayude a mejorar tanto los procesos de enseñanza como los de aprendizaje. Esto es, la evaluación tiene que servir para aportar información sobre cómo va aprendiendo cada alumno y alumna, dónde surgen sus dificultades de aprendizaje y qué estrategias de enseñanza resultan más adecuadas para superarlas.

2. Desarrollo **continuo** a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y no quedando limitada a actuaciones puntuales, que tienen lugar en determinados momentos o al final del mismo. Así, a partir del conocimiento de cómo se desarrolla el proceso educativo y con qué resultados, permite decidir, en cada momento, qué enseñar y con qué estrategias, si un alumno o alumna necesita alguna medida de refuerzo educativo y de qué tipo, etc.
3. La evaluación debe ser **integradora**, esto es, referida al conjunto de las capacidades expresadas en los objetivos generales para esta etapa y curso. El sentido de la evaluación integradora se justifica por la necesidad de valorar globalmente las capacidades desarrolladas por el alumno y alumna y en qué medida esto contribuye a su formación como persona capaz de integrarse y actuar activamente en la sociedad de la que forma parte. La formación de cada uno como persona y el desarrollo de las capacidades que contribuyen a ello tienen lugar a través de muchas de las actividades que realiza en cada una de las unidades didácticas. La evaluación estará contextualizada (por ejemplo a las nuevas tecnologías) y será además de cuantitativa, cualitativa (es decir no sólo dar una calificación numérica sino explicar los errores cometidos).

La definición dada anteriormente de evaluación sugiere que se contemplen tres dimensiones: análisis del proceso de aprendizaje del alumnado, análisis del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y análisis de la propia programación didáctica.

6.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

En la evaluación contestaremos a tres preguntas: ¿cuándo evaluar?, ¿cómo evaluar? y ¿qué evaluar?

¿Cuándo evaluar?

Respondemos a esta pregunta con lo que se llama el procedimiento evaluativo que destaca tres momentos: uno inicial, otro procesual y el final o sumativo.

Inicial: Se realiza al principio del período de aprendizaje, en el caso que nos ocupa al principio del curso y además al principio de las unidades didácticas. En ésta se refleja la situación de partida de los alumnos y alumnas; detecta sus ideas previas en relación con los aprendizajes que se deberían desarrollar. La finalidad de esta evaluación inicial es orientar la programación, la metodología a utilizar, la organización del aula, etc., para ajustar la actuación docente a las necesidades, intereses y posibilidades del alumnado.

Procesual: Analiza el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del mismo: curso y unidad didáctica, marcando así el carácter continuo de la evaluación. Se trata de recoger información sobre el modo de aprender del alumno y alumna y la forma en que se va produciendo el aprendizaje, teniendo en cuenta la incidencia de la acción docente. Detecta los problemas o dificultades en el momento en que se producen. Se hará sobre las actividades y la finalidad de la misma es orientar las modificaciones que deben hacerse sobre la marcha en función de la evolución del alumnado y del

grupo, y de las distintas necesidades que se vayan detectando, señalando que la evaluación tiene un sentido dinámico.

Final o sumativa: Se ocupa de los resultados, una vez concluido el proceso de aprendizaje: final de cada unidad didáctica y del curso. Consiste en la síntesis de lo conseguido en el periodo de tiempo previsto para alcanzar los aprendizajes programados, tomando una visión de conjunto y constatando cómo se ha realizado todo el proceso, reflejando la situación final del mismo. Su finalidad es orientar la introducción de modificaciones necesarias para la planificación de nuevas secuencias de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

La temporalización y secuenciación del proceso de evaluación se estructurará por trimestres, coincidiendo éstos con los naturales del calendario escolar oficial para el presente curso. Con los boletines de calificaciones se informa periódicamente a las familias de la evolución de sus hijos e hijas, sin menoscabo de la información que sea recabada por los distintos tutores en cualquier momento del proceso.

Para el alumnado que, al finalizar el período ordinario, haya sido valorados negativamente en la materia de Matemáticas, se realizará durante los últimos días de junio una prueba conjunta final en la que se evalúe de todos los criterios no superados a lo largo del curso.

¿Cómo evaluar?

Con esto nos referimos a las **técnicas e instrumentos de evaluación** con el objeto de recoger toda la información que se precisa. Se entiende por técnica aquel método que nos permite obtener información para lo que empleamos unos recursos específicos que llamaremos instrumentos.

Seguidamente se recogen distintas técnicas de evaluación y los instrumentos para cada una de ellas.

- La **observación directa**. Esta técnica está inserta de forma natural en el proceso de enseñanza y nos permitirá obtener abundante información sobre la evolución del aprendizaje de cada alumno y alumna. Se empleará fundamentalmente durante las explicaciones y durante la realización de tareas en clase. Es útil para la evaluación de los procedimientos. Se llevará a cabo a lo largo de todo el desarrollo de la materia y destacan para su realización instrumentos tales como fichas personalizadas de los alumnos y alumnas en el cuaderno del profesor y trabajo en clase (individual o en equipo).
- **Revisión de tareas** del alumnado. Con esta técnica se evalúan todos los tipos de contenidos. Su realización durante todas las unidades didácticas mostrará si el alumnado realiza las tareas de casa y clase, y permitirá descubrir las posibles ideas erróneas o esquemas equivocados. Los instrumentos utilizados son el cuaderno del profesorado, rúbricas, el cuaderno del alumnado, fichas de ejercicios y para el caso de usar como recurso el ordenador, fichas sobre las

actividades realizadas con el ordenador o las evaluaciones y tareas de las plataformas, aulas virtuales o páginas web utilizadas. También trabajos monográficos, exposiciones orales o murales.

- La **participación en las explicaciones grupales**. Esta técnica es aplicable sobretodo en Bachillerato e indicará el grado de profundización alcanzado por el alumnado en la parte de la materia que se esté impartiendo en cada momento, pues es un claro exponente del nivel de comprensión adquirido, tanto en el aula como en sus horas de estudio de la materia en casa. El instrumento utilizado para su realización es la ficha individualizada del alumnado dentro del cuaderno del profesorado y las rúbricas.
- Las **pruebas específicas de evaluación**. Este tipo de prueba es necesaria para llevar a cabo la evaluación final, ya que habitualmente se realiza al final de una o varias unidades didácticas y sirve para comprobar cuál ha sido el grado de consecución de los contenidos planteados. Mediante esta técnica se evalúan conceptos y procedimientos desde el establecimiento de relaciones, aprendizaje de algoritmos hasta la elección del camino más adecuado para la resolución de problemas. Suele ser escrita, incluyendo preguntas de diversos tipos (de desarrollo, definición de términos, de relacionar conceptos, de resolución de problemas, desarrollo de algoritmos o competencias). En cualquier caso, es de aplicación en todos los niveles y el instrumento utilizado es la prueba objetiva planteada al alumnado. Todas las pruebas contendrán las ponderaciones de sus ejercicios para que el alumnado en todo momento sea consciente del proceso de calificación.
- **Diálogos y debates**. Especialmente útiles con alumnos y alumnas que presentan problemas. Es aplicable en todos los niveles y permite al profesor o profesora una comprensión mejor del alumnado a su cargo, pudiendo conocer las razones de determinados comportamientos o retrasos curriculares e intentar, por tanto, mejorar su rendimiento escolar. El instrumento más adecuado es el cuaderno del profesorado con las fichas personales del alumnado.

¿Qué evaluar?

Esta pregunta se contesta a través de los **criterios de evaluación** que se explicitan en el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, en la Orden de 15 de enero de 2021 para ESO y en la Orden de 15 de enero de 2021 para Bachillerato, los cuales se desglosan en los **estándares de aprendizaje evaluables** en el Real Decreto mencionado. El artículo 2 del Real Decreto 1105/2014 definen los criterios de evaluación como el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado, describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Y define los estándares de aprendizaje evaluables como especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Es decir, los estándares

son más específicos que los criterios y nos permiten graduar el rendimiento. Nuestra evaluación de los objetivos y las competencias para llegar a la nota final (calificación) parte de aquí.

Todos los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables se detallarán en las programaciones de cada curso, donde además se establecen las relaciones de éstos con las competencias a las que contribuyen, para lograr la evaluación de los niveles de desempeño competenciales alcanzados por el alumnado.

6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En cada una de las programaciones didácticas de los cursos **se pondera cada criterio de evaluación** con un porcentaje específico que sirve para darle un peso en función de los contenidos que tiene asociados. Cada criterio de evaluación puede ser calificado una o varias veces, en este caso se optará por la **media aritmética** de todas las calificaciones.

La **calificación** obtenida en cada **trimestre**, que es meramente informativa para las familias, se obtiene como la **media aritmética** de las calificaciones obtenidas en cada tema o conjunto de temas, las cuales se han obtenido tomando como referencia la nota de la prueba escrita y las actividades de clase, salidas a la pizarra, cuadernos, fichas, etc. Un trimestre queda superado cuando esta media aritmética sea igual o superior a 5 y siempre y cuando cada uno de los temas tenga una puntuación igual o superior a 4.

La **calificación de la evaluación ordinaria** de final de curso será la **media ponderada** de las calificaciones de todos los criterios de evaluación superados de la forma indicada arriba, y se calculará sumando las multiplicaciones de la calificación de cada criterio evaluado en el curso por su ponderación y dividiendo este resultado por la suma de los porcentajes de los criterios evaluados. Por tanto, si se han evaluado n criterios con calificaciones $c_1, c_2, \dots, c_n$ y con ponderaciones $p_1, p_2, \dots, p_n$ respectivamente, entonces la calificación será:

$$CalifFinal = \frac{c_1 \cdot p_1 + c_2 \cdot p_2 + \dots + c_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

En **2º de Bachillerato**, la evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma: se realizarán exámenes por temas que supondrán el 40% de la nota de la evaluación y un examen final de trimestre (que se intentará hacer coincidir con los bloques que aparecen en la materia) para todo el alumnado y que supondrá un 60% de la nota de la evaluación. Cada uno de los trimestres está ponderado de la siguiente manera, el primer trimestre cuenta un 20% de la nota final, el segundo trimestre un 30% de la nota final y el tercer trimestre un 50% de la nota final, esto es debido a que en cada trimestre se le incluirá al alumnado preguntas referidas a los contenidos que se hayan trabajado en lo que se lleve de curso. Consideramos necesaria esta forma de evaluar por el carácter final del curso 2º Bachillerato y para que el alumnado mantenga el nivel de conocimientos durante todo el curso para afrontar la prueba de acceso a la Universidad con éxito.

6.4. RECUPERACIÓN

En el caso de que la calificación trimestral sea inferior a 5, el alumno o alumna tiene que recuperar los temas del trimestre no superado. Dichos criterios de evaluación se entenderán superados cuando su calificación sea mayor o igual a 5 y en este caso se calculará la calificación del curso utilizando la fórmula de media ponderada del apartado anterior.

La recuperación en los diferentes cursos se llevará a cabo de la siguiente manera:

- En 1º ESO se realizará al final de cada uno de los trimestres, antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación.
- En 2º ESO se distinguen dos casos: para los grupos bilingües se llevará a cabo después de la sesión de evaluación, a la vuelta de las vacaciones de cada uno de los trimestres, mientras que en los grupos no bilingües se realizará antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación de cada uno de los trimestres.
- En 3º ESO, tanto para las Matemáticas académicas como para las Matemáticas aplicadas, se realizará al final de cada uno de los trimestres, antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación.
- En 4º ESO, para las Matemáticas académicas, ya sea de un grupo bilingüe como no bilingüe, se realizará después de la sesión de evaluación, a la vuelta de las vacaciones de cada uno de los trimestres; mientras que en las Matemáticas aplicadas se realizará antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación en cada trimestre.
- En 1º Bachillerato, en Matemáticas I se llevará a cabo antes de la sesión de evaluación de cada trimestre, mientras que en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I se realizará al final del curso en un global aunque dividido por trimestres. Si no supera el curso, tendrá una nueva oportunidad en la convocatoria extraordinaria de septiembre.
- En 2º Bachillerato tanto en Matemáticas II como en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II se realizará al final del curso, una recuperación global que servirá de prueba que engloba el curso completo para todo el alumnado, consiguiendo un refuerzo positivo en el alumnado y aumentando así sus posibilidades de éxito en las pruebas que determinarán su futuro como estudiantes y será la forma de recuperación para las personas cuya nota será inferior a 5 en alguna evaluación. Si no supera el curso, tendrá una nueva oportunidad en la convocatoria extraordinaria.

6.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PROGRAMACIÓN

El proceso de enseñanza por parte del profesorado de Matemáticas y de la programación se analiza y evalúa por un lado de forma personal por cada docente y de forma conjunta en las reuniones de departamento, donde se pueden tomar las decisiones oportunas para introducir los cambios necesarios en la práctica docente o en la programación, ya que se trata de un documento vivo.

Para esta evaluación se tendrá en cuenta la adecuación de todos los elementos curriculares, especialmente los metodológicos, técnicas, métodos, recursos utilizados, distribución temporal, secuenciación de contenidos, los aprendizajes logrados por el alumnado y sus calificaciones, la motivación e interés mostrado, las medidas de atención a la diversidad empleadas, la coordinación con el resto del profesorado de cada grupo y en el seno del departamento, las relaciones con el tutor o la tutora y con las familias.

Algunos de los procedimientos e instrumentos existentes para evaluar el proceso de enseñanza son: los cuestionarios al alumnado, las entrevistas con alumnado y familias y los resultados del proceso de aprendizaje del alumnado.

Nota: En el apartado 11 de la programación se recoge un resumen del apartado de evaluación, centrado en la calificación del alumnado así como en la recuperación.

	7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
---	--------------------------------------

El artículo 9 del Real Decreto 1105/2014 establece que la atención a la diversidad es necesaria para que alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Con todo esto nos referimos a agrupamientos especiales, actividades, instrumentos de evaluación, y en general todo aquello que planificamos de manera especial para estos alumnos en concreto.

7.1. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS

En los cursos 2º, 3º y 4º de ESO y en 2º de Bachillerato puede encontrarse alumnado con la materia de Matemáticas suspensa de cursos anteriores, lo que implica que deben recuperarla en el presente curso siguiendo un programa de recuperación.

Para poder llevar a cabo dicho programa, los miembros del Departamento asignados a cada curso, llevarán a cabo un seguimiento del aprendizaje de los alumnos y alumnas con la asignatura pendiente del curso anterior, mediante unas actividades y pruebas, adaptadas a cada nivel, elaboradas por el departamento de forma conjunta y consensuada.

Los contenidos a recuperar son los mismos que los reflejados, para el curso correspondiente, en esta programación didáctica, así como sus relaciones con los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave y objetivos.

El Departamento ha confeccionado unas actividades correspondientes para cada curso, divididas por bloques de contenidos donde se ponen de manifiesto los contenidos más importantes para conseguir los objetivos de la asignatura. Estas actividades les serán entregadas al alumnado en tres fases y serán recogidas por el profesor o la profesora de la asignatura al final de cada trimestre natural y antes de la prueba de evaluación correspondiente.

Puesto que no existe hora asignada a la recuperación de aprendizajes no adquiridos en el horario, el alumno o la alumna podrán dirigirse a su profesor o profesora en clase o al departamento, para aclarar las dudas y consultas que se le puedan plantear.

La evaluación de este programa estará a cargo del profesor o profesora de la asignatura de Matemáticas del curso donde el alumno o la alumna se encuentre actualmente y se llevará a cabo mediante las actividades y pruebas escritas que desarrollarán al final de cada trimestre.

La **calificación trimestral** resulta de la nota obtenida en la prueba escrita, la cual puede subirse hasta un punto si las actividades que ha entregado están bien resueltas. En caso de no entregar las actividades o de estar mal hechas solo se tendrá en cuenta la nota obtenida en la prueba escrita. La **calificación del curso** de la materia pendiente es la media aritmética de las calificaciones de cada uno de los trimestres.

Si un alumno o alumna no aprobara un trimestre, tendrá una última oportunidad en junio (o mayo para 2º de Bachillerato) llamada prueba final.

La información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado estará a cargo del profesor o profesora que desarrolle el programa, el cual emitirá un informe sobre el seguimiento del proceso periódicamente en la sesión de evaluación del grupo donde se encuentre dicho alumnado, quedando dicha información disponible para hacerla llegar a los tutores legales del alumnado.

Las fechas para la entrega de las correspondientes actividades así como de las pruebas escritas a realizar para todos los niveles de Secundaria y Bachillerato se pasan por escrito a la jefatura de estudios y se hacen públicas en los tabloneros de anuncios del centro. Además el profesorado las recuerda al alumnado que se encuentra en situación de recuperar asignaturas pendientes, periódicamente, en las clases.

7.2. PROGRAMAS ESPECÍFICOS O DE REFUERZO

7.2.1. Programas específicos o de refuerzo

Se aconseja su uso cuando las dificultades de aprendizaje no son muy importantes. Las características fundamentales de este tipo de medidas son que no precisan de una organización muy

diferente a la habitual y no afectan a los componentes prescriptivos del currículo. Afecta a los contenidos, metodología, procedimientos e instrumentos de evaluación, pero no a los criterios de evaluación.

Será el profesor o profesora de la asignatura quien lleve a cabo estos programas, tomando algunas de las siguientes medidas:

1. Detectar los conocimientos previos del alumnado al empezar un tema. Al alumnado en el que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.
2. Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo.
3. Seleccionar una variedad de materiales para atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas, como por ejemplo el uso de cuadernos y fichas de refuerzo o ampliación o determinadas páginas web que ofrecen actividades secuenciadas desde niveles muy elementales hasta niveles avanzados.

En la reunión de Departamento se dará a conocer toda la información facilitada por el departamento de orientación del centro a los profesores y profesoras implicados en la situación de este alumnado para que estudien la posibilidad de aplicarles el programa que corresponda.

7.2.2. Adaptaciones curriculares significativas

Estas adaptaciones sí afectan a los componentes prescriptivos del currículo, pueden hacerlo a todos los elementos del currículo e incluso a los objetivos y los criterios de la evaluación.

Las adaptaciones significativas, las llevará a cabo y diseñará, la profesora de pedagogía terapéutica, en colaboración con el departamento de orientación y el departamento o departamentos didácticos afectados.

En la reunión de Departamento se dará a conocer a los profesores y profesoras implicados la situación de este alumnado para que apliquen y sigan la adaptación que corresponda.

7.2.3. Programas de profundización

También se han de considerar medidas de atención a la diversidad para estudiantes que presenten talento matemático. Algunas características que pueden dar pistas al profesorado para la identificación de estos estudiantes serían:

- Entusiasmo inusual y una gran curiosidad acerca de la información numérica.
- Rapidez en el aprendizaje, la comprensión y aplicación de ideas matemáticas.

- Gran capacidad para pensar y trabajar de manera abstracta y para encontrar patrones y relaciones matemáticas.
- Habilidad poco común para pensar y trabajar problemas matemáticos de una manera flexible y creativa.
- Facilidad nada común para transferir los conocimientos a otras situaciones.

A este alumnado se le mostrarán razonamientos con un grado mayor de abstracción para que aproveche al máximo sus capacidades y se le proporcionarán actividades de ampliación a través de fichas, de trabajos de investigación utilizando las TIC o ejercicios y problemas del libro de texto en las secciones de profundización. También a este alumnado se le animará y preparará a participar en concursos y olimpiadas matemáticas, así como a preparar exposiciones orales ante sus compañeros y compañeras del resto del grupo sobre contenidos que se estén viendo o incluso grabarse videos para su difusión. Por otro lado también será muy provechoso su trabajo como ayudantes del profesorado a la hora de resolver problemas o dudas a otros compañeros o compañeras.

Nota: En el punto 12 de la programación se recogen unas tablas que fueron elaboradas por el Área Científico-Tecnológica durante el pasado curso 2020/2021, a partir de la orden de 15 de enero tanto en ESO como en Bachillerato, y se utilizarán durante el presente curso para la detección de alumnado con necesidades educativas atendiendo así a la diversidad del centro.



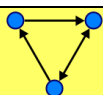
8. ACT. COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se consideran **actividades complementarias** las organizadas durante el horario escolar por los centros, de acuerdo con su proyecto curricular y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utiliza. Por otro lado, se consideran **actividades extraescolares** las encaminadas a potenciar la apertura del centro a su entorno y a procurar la formación integral del alumnado.

Las actividades extraescolares podrán exceder el horario lectivo, tendrán carácter voluntario para el alumnado y buscarán la implicación activa de toda la comunidad educativa.

El Departamento de Matemáticas desea realizar las siguientes actividades complementarias y extraescolares a lo largo del presente curso:

Nombre de la actividad	Fecha aprox.	Nivel
V Jornada IndalMat	octubre	Bachillerato
Visita a la UAL: Semana de la Ciencia	noviembre	Bachillerato
XIII Concurso de fotografía matemática Thales I Concurso "Exprésate con Matemáticas"	febrero	ESO - Bachillerato
XXXVII Olimpiada matemática Thales	marzo	ESO
Día de las Matemáticas	14 de marzo	ESO - Bachillerato
XXIV Concurso Problemas de Ingenio Thales	mayo	4º ESO



9. RELACIONES CURRICULARES EN LOS CURSOS

A continuación se presentan las programaciones de las distintas asignaturas de Matemáticas impartidas por este Departamento. Para cada una de ellas se ha elaborado un mapa de relaciones curriculares en forma de tabla, donde se describen:

- Los criterios de evaluación obtenidos del Real Decreto 1105/2014 tanto para ESO como para Bachillerato, que nos da la relación con los estándares de aprendizaje evaluable y de la Orden de 15 de enero de 2021 para ESO y la Orden de 15 de enero de 2021 para Bachillerato, que también nos da la relación con las competencias clave.
- Los contenidos, que aunque vienen dados en el Real Decreto 1105/2014 relacionándolos con los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, están sacados de las Órdenes de 15 de enero de 2021 tanto para ESO como para Bachillerato, que complementan los del Real Decreto en Andalucía.
- Las ponderaciones de los criterios de evaluación que se han hecho repartiendo los porcentajes por bloques y a continuación, dentro de cada uno de ellos, se ha repartido entre los criterios, bien uniformemente en algunos casos o bien teniendo en cuenta la carga de contenidos relacionados con cada criterio.
- Los objetivos se obtienen de la Orden de 15 de enero de 2021 para ESO y la Orden de 15 de enero de 2021 para Bachillerato. Hay objetivos para las enseñanzas académicas (3º y 4º), para las aplicadas (3º y 4º) y para Matemáticas (1º y 2º ESO) en la versión de la orden para

Secundaria. En la versión para Bachillerato hay objetivos para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II y para Matemáticas I y II. Se ha elegido un objetivo, el más representativo, de la lista correspondiente, escribiendo su número. Dichas listas de objetivos aparecen en la programación general en el apartado de objetivos.

- La unidad didáctica donde se imparte el contenido y se evalúa el criterio. En el bloque 1 que es transversal se ha indicado con una T.

Finalmente, tras la tabla de relaciones, se añaden los instrumentos de evaluación que se van a usar, algunas estrategias metodológicas en cuanto a agrupamientos, materiales, TIC, dinámicas, etc., la secuencia de unidades didácticas y la temporalización aproximada.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	1	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.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	1		T
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.	CCL, CMCT, CAA	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.	0,5 %	2	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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,	0,5 %	7		T

		proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,5 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	2		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	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	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	9		T
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.	CMCT, CD, CAA	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 solución 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.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo	CCL, CMCT,	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video,	2 %	6		T

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.	CD, CAA	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 2. Números y álgebra (55 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, 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 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representados e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, lo	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones	CMCT	2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre	10 %	3	Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos.	1 2 3

elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.		paridad, divisibilidad y operaciones elementales 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9, 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. 2.5. 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. 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.			Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	4 5 6
3. 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.	CMCT	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.	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación	1 2 3 4 5 6

					entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	
4. 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.	CMCT, CD, CAA, SIEP	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	5 %	6	Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	1 2 3 4 5 6
5. 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.	CMCT, CSC, SIEP	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.	10 %	8	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. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	7
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos	CCL, CMCT, CAA	7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	8	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. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Introducción a la resolución de problemas.	8

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar	CCL, CMCT, CAA, CSC,	1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.	5 %	5	Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones. Construcciones geométricas sencillas:	9

problemas de la vida cotidiana.	CEC	1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.			mediatriz, bisectriz. Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.	
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.	CCL, CMCT, CD, SIEP	2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. 2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos	5 %	6	Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	9
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.	CMCT, CSC, CEC	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	5 %	5		9

Bloque 4. Funciones (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.	CMCT	1.1 Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.	5 %	2	Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Organización de datos en tablas de valores. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana, la moda, y los emplea para resolver problemas 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	5 %	3	Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.	11
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central. 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6		11
3. 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.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación 3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación	3 %	2	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.	12
4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los	CMCT	4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuen-	2 %	2		12

fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.		tos o diagramas en árbol sencillos. 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. 4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.				
--	--	--	--	--	--	--

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos, las prácticas de ordenador y la realización de proyectos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Los números naturales
2. Potencias y raíces
3. Divisibilidad
4. Los números enteros
5. Los números decimales

Segundo trimestre

6. Fracciones
7. Proporcionalidad
8. Álgebra

Tercer trimestre

9. Geometría
10. Funciones
11. Estadística
12. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS 2º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (24 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	1 %	1	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 problemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, SIEP	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.	2 %	1		T
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.	CMCT, SIEP	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.	2 %	2	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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.	2 %	7		T

		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. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	1 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
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.	CMCT, CAA, SIEP	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.	1 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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 contruidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	1 %	2		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP,	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación	3 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

	CEC	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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	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.	3 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	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.	3 %	9		T
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.	CMT, CD, CAA	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 solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar,	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T

		analizar y comprender propiedades geométricas.				
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.	CMT, CD, SIEP	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. 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.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, 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	7 %	3	Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios 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. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y	1 2 3

		tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.			para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	
3. 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.	CMCT	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 respetándola jerarquía de las operaciones	7 %	3		1 2
4. 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	CMCT, CD, CAA, SIEP	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	6 %	6		1 2
5. 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.	CMCT, CSC, SIEP	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales	5 %	8	Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. 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.	3
6. 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.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. 6.2. 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. 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.	5 %	5	El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.	4 5 6
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el	CCL, CMCT,	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es	10 %	8		4 5

planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	CAA	(son) solución de la misma. 7.2. 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				6
---	-----	--	--	--	--	---

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	CMCT, CAA, SIEP, CEC	3.1. 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. 3.2. 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	6 %	5	Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.	7
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	CMCT, CAA	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.	6 %	2	Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	7
5. 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.).	CMCT, CAA	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. 5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. 5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.	4 %	2	Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros	8

6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	4 %	2	Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	7 8
--	---------------------------	---	-----	---	--	--------

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
2. 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	CCL, CMCT, CAA, SIEP	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	3 %	2	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.	9
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	CMCT, CAA	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características	2 %	5	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.	9
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	4.1. 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. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. 4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. 4.4. 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	5 %	6		9

Bloque 5. Estadística y probabilidad (6 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	5 %	3	Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.	10
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP	2.1. 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. 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	1 %	6		10

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán diversos. Tanto el trabajo de aula como las salidas a la pizarra, folio general de todos, serán registradas a diario, así como las pequeñas tareas que se manden a casa. En todos los trimestres trabajaremos proyecto que engloben varios contenidos así como temas transversales a las matemáticas, de forma que se trabaje la idea de “hacer matemáticas”. Exámenes, pruebas escritas y orales, trabajos en grupo, coevaluación, autoevaluación, estarán presentes en todos los bloques temáticos, de tal forma que por cada bloque podamos tener un elenco de notas y registros de todo el alumnado.

Metodología

Agrupamientos, clases colectivas impartidas por el profesor/a y por el alumnado, trabajos de investigación y proyectos, pizarra (tanto digital como de tiza), vídeos, trabajo cooperativo, preguntas abiertas y cerradas, trabajo individual...En el aula trabajaremos siempre con la idea de que ellos/as marcan el tempo del aprendizaje (dentro de un marco establecido), por lo que se intentará que sea el propio alumnado quien vaya dando pautas de lo que funciona en cada grupo.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Operaciones con Números.
Divisibilidad. Potencias.
2. Decimales y Fracciones
3. Proporcionalidad y porcentajes
4. Álgebra

Segundo trimestre

5. Ecuaciones
6. Sistemas de ecuaciones
7. Teorema de Pitágoras. Semejanza

Tercer trimestre

8. Cuerpos geométricos y sus medidas
9. Funciones
10. Estadística

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	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.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T
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.	CCL, CMCT, CAA	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.	0,5 %	7	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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,	0,5 %	8		T

		proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	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	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	8		T
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.	CMCT, CD, CAA	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 solución 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.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de	2 %	6		T

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.		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 2. Números y álgebra (45 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico. 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados. 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y	15 %	3	Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones. Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.	1 2 3

		por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos. 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.				
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	CMCT	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas. 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.	5 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	4
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CMCT	3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un	10 %	1	Expresión usando lenguaje algebraico. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.	5

		binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado. 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.				
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	15 %	2	Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.	6 7

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.	3 %	5	Geometría del plano. Lugar geométrico. Cónicas. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	10
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA, CSC, CEC	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema	3 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.	10

		de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.				
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	3 %	2		10
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	2 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza.	10
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.	CMCT	5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales. 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados. 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.	2 %	5	Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros. La esfera. Intersecciones de planos y esferas.	10
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	2 %	2	El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.	10

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.	8

		dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.			Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa. 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	9
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CMCT, CAA	3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.	5 %	2	Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	9

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.	2 %	3	Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	11

		1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.				
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CMCT, CD	2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y hoja de cálculo) para comparar representatividad de la media y describir los datos.	5 %	3	Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	11
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	11
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.	CMCT, CAA	4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales. 4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.	3 %	1	Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.	11

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 3 sobre geometría los criterios 4 y 6 serán evaluados mediante trabajos. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra, cuaderno del alumnado y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones

Segundo trimestre

5. Lenguaje algebraico
6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	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.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T
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.	CCL, CMCT, CAA	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.	0,5 %	7	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones	CCL, CMCT,	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos	T

obtenidas en los procesos de investigación.	CAA, SIEP	lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.			numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para	CMCT, CAA,	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y	0,5 %	8		T

situaciones similares futuras.	SIEP	sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.				
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.	CMCT, CD, CAA	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 solución 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.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA	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. 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.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y	CMCT, CD, CAA	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos	10 %	3	Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números exactos y periódicos. Operaciones con fracciones y decimales.	1 2 3 4

presentando los resultados con la precisión requerida.		periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos. 1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.			Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido. Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíz de un número. Propiedades de los radicales. Cálculo con potencias y radicales. Jerarquía de operaciones.	
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	CMCT, CAA	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas	10 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	5
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.	10 %	1	Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.	6

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Resuelve ecuaciones de 2º grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos. 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos. 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de 1º y 2º grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	10 %	2	Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.	78
--	-----------------------------	--	------	---	--	----

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT, CAA	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.	4 %	5	Mediatriz., bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.	11
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA, CSC, CEC	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.	4 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.	11
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	4 %	2		11
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la	4 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano.	13

cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.		composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.				
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	4 %	5	Geometría del espacio: áreas, volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.	12

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	9
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	10
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CMCT, CAA	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.	5 %	2	Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.	5 %	3	Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	14
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CMCT, CD	2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.	5 %	3	Parámetros de posición: media, moda, mediana, y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	14 15
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	14 15

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 5 se realizará una práctica de ordenador para el criterio 3. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números naturales, enteros y decimales
2. Fracciones
3. Potencias y raíces
4. Problemas de proporcionalidad y porcentajes
5. Secuencias numéricas

Segundo trimestre

6. El lenguaje algebraico
7. Ecuaciones de primer y segundo grado
8. Sistemas de ecuaciones
9. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

10. Funciones lineales y cuadráticas
11. Geometría
12. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (grafico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T
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.	CCL, CMCT, CAA	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.	0,5 %	7	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones	CMCT, CAA,	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de	0,5 %	9		T

desconocidas.	SIEP	matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.				
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	8		T
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.	CMCT, CD, CAA	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 solución 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.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA	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. 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.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	CCL, CMCT, CAA.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	6 %	2 3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Representación de números en la recta real. Intervalos.	1 3
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.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.	8 %	2 3	Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. Definición y propiedades.	1
3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. 3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la	8 %	1 2	Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios.	2 3

		resolución de ecuaciones de grado superior a dos.				
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	CCL, CMCT, CD.	4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	8 %	1 2	Raíces y factorización. Ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.	2 3

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	CMCT, CAA.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	6 %	5	Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.	7
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o formulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	CMCT, CAA.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y formulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y	7 %	2 5	Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. Ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes.	6 7

		volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.			Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	CCL, CMCT, CD, CAA.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	7 %	2		6 7

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA.	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las graficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una	5 %	4	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.	4 5

		tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.				
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y graficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus graficas correspondientes.	5 %	2 4		4 5

Bloque 5. Estadística y probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	CMCT, CAA, SIEP.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	6 %	2 3	Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.	9
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas	CMCT, CAA.	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas	8 %	2 3	Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la	10

combinatorias.		de árbol o las tablas de contingencia. 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.			regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada	
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.	8 %	4	Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.	10
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.	8 %	4 6	Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	8

Instrumentos de evaluación

En los tres bloques se van a utilizar diversos instrumentos de evaluación a lo largo de todo el año, a través de las diferentes actividades y dinámicas de clase, tales como: dinámicas de trabajo cooperativo por grupos, actividades de descubrimiento, ThatQuiz y actividades on line, prácticas de ordenador, vídeos, autoevaluaciones, cambio de role profesor-estudiante, examen escrito, observación y trabajo diario. El profesor/a llevará un seguimiento exhaustivo en su cuaderno (digital o físico).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente mediante dinámicas de trabajo cooperativo en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la autonomía personal, el aprendizaje por ellos mismos, la confianza en sus capacidades, la escucha activa, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las actividades on line y ThatQuiz, se realizarán de manera individual y por parejas como trabajo para casa. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. El cambio de rol profesor- estudiante es una actividad que se debe preparar en casa y realizarla en clase, abarca prácticamente todos los criterios de evaluación del bloque 1, además de aquellos específicos de la unidad que se está tratando. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. Por último decir que la retroalimentación del aprendizaje del alumnado a través de la corrección de cada una de las actividades, es considerada de suma importancia por este departamento.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números Reales
2. Polinomios y Fracciones algebraicas
3. Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas

Segundo trimestre

4. Funciones y sus características
5. Semejanza y aplicaciones
6. Trigonometría
7. Geometría Analítica

Tercer trimestre

8. Estadística
9. Combinatoria
10. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	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.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,5 %	8		T
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.	CCL, CMCT, CAA	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.	0,5 %	7	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.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	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	0,5 %	8		T

		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. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		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 plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,5 %	8		T
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.	CMCT, CD, CAA	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 solución 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	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T

		geométricas.				
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.	CCL, CMCT, CD, CAA	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. 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.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	CCL, CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los	20 %	3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. Proporcionalidad directa e inversa.	1 2 3 4

		distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica. 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.			Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.	
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT	2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables. 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.	10 %	2	Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.	5
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	1	Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.	6 7

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.	CMCT, CAA	1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretándolas escalas de medidas. 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas	10 %	5	Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.	10

		geométricos, asignando las unidades correctas. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.				
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA	2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.	5 %	6	Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	10

Bloque 4. Funciones (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad). 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.	10 %	3	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	8 9
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos	10 %	2		8 9

situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.		utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión. 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.				
--	--	--	--	--	--	--

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP	1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos. 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	5 %	4	Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.	11
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua. 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante	5 %	3	Uso de la hoja de cálculo. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	11

		diagramas de barras e histogramas.				
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.	CMCT, CAA	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.	5 %	2	Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.	11

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones
5. Lenguaje algebraico

Segundo trimestre

6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,25 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,25 %	8	Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA	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.).	0,25 %	7	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
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.	CCL, CMCT, SIEP	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	0,25 %	8	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T

		matemáticas.				
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,25 %	10	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
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.	CMCT, CAA, CSC	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.).	0,25 %	10		T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP	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)	0,25 %	8		T

		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. 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 reales.	CMCT, CAA, CSC, SIEP.	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.	0,25 %	9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
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.	CMCT, CAA.	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,1 %	9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA	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.	0,1 %	8		T
11. Superar bloqueos e inseguridades	CMCT,	11.1. Toma decisiones en los procesos de	0,1 %	6	Confianza en las propias capacidades para	T

ante la resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	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.			desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA.	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.	0,2 %	6		T
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.	CMCT, CD, CAA.	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.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y 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; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA.	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.	1 %	5		T

Bloque 2. Números y álgebra (25 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	CCL, CMCT.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. 1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. 1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. 1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades. 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.	5 %	4	Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.	1
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.	CMCT, CAA.	2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.	5 %	2	Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.	10
3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	CMCT, CSC.	3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos. 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.	5 %	4	El número e. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.	1
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los	CMCT, CAA.	4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método	10 %	8	Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante	2

resultados.		de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. 4.2. 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.			ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	
-------------	--	--	--	--	--	--

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	CMCT	1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. 1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.	10 %	4	Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.	6
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.	CMCT.	2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.	10 %	6	Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.	7
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos	CMCT, CAA.	3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. 3.2. Deriva funciones que son composición de	5 %	7	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada.	8

naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos.		varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.			Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.	
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades.	CMCT, CD, CSC.	4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.	5 %	5	Representación gráfica de funciones.	8

Bloque 4. Geometría (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.	CMCT	1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.	5 %	2	Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas.	3
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.	CMCT, CAA, CSC.	2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.	5 %	6	Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.	3
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender	CMCT.	3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar	5 %	3	Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de	4

los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.		vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.			vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector.	
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	CMCT.	4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos. 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.	10 %	1	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas.	5
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.	CMCT.	5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.	5 %	1	Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos. Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.	11

Bloque 5. Estadística y probabilidad (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables.	CMCT, CD, CAA, CSC.	1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos	4 %	3	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales.	9

		para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.				
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.	CMCT, CAA	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.	4 %	5	Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación.	9
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, CSC.	3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.	2 %	9	Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.	9

Instrumentos de evaluación

Los criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, actividades y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

Se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador, pizarra, cuaderno del alumno/a, libro de texto, relaciones complementarias y materiales plásticos. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números reales
2. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas
3. Trigonometría

Segundo trimestre

4. Vectores
5. Geometría analítica plana
6. Funciones
7. Límites y continuidad

Tercer trimestre

8. Derivadas
9. Distribuciones bidimensionales
10. Números complejos
11. Cónicas

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5	Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos..	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	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. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o prop. o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, 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.	0,5 %	4	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	T
5. Practicar estrategias para la generación	CMCT,	5.1. Profundiza en la resolución de algunos	0,5 %	1		T

de investigaciones matemáticas, a partir de la resolución de un problema y la profundización posterior, la generalización de propiedades y leyes matemáticas y profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CSC, CEC	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. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	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. 6.6. 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.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
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.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 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. 7.3. Usa, elabora o construye modelos	0,5 %	1	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T

		matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 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.				
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 contruidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4		T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	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. 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. 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.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	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.	0,2 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	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.	0,3 %	5		T
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos	CMCT, CD, CAA	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la	T

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.		cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
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.	CMCT, CD, SIEP	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. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 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.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada	CCL, CMCT, CSC	1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	10 %	5	Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.	1

situación, en situaciones de la vida real.		1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.			Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Operaciones con números reales. Potencias, radicales y logaritmos. La notación científica.	
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.	CMCT, CD	2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.	10 %	6	Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.	2
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.	CCL, CMCT, CD, CAA	3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. 3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. 3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.	10 %	8	Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.	3

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.	CMCT, CSC	1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas	8 %	8	Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.	4

		reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. 1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.			Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.	
2. Interpolación y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.	CMCT, CAA	2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.	2 %	8	Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.	4
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.	CMCT	3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. 3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.	5 %	7	Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos.	5
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.	CMCT, CAA	4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.	5 %	7	El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.	5
5. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.	CMCT, CAA	5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geométricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real. 5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.	10 %	7	Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.	6

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.	CCL, CMCT, CD, CAA	1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.	5 %	1	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas.	7
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.	CCL, CMCT, CD, CSC	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos	5 %	7	Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.	7

		económicos y sociales.				
3. 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, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT, CAA	3.1. 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. 3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.	10 %	7	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. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.	8
4. 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.	CMCT, CD, CAA	4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 4.2. 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 y las aplica en diversas situaciones. 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales. 4.4. 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, y las aplica en diversas situaciones. 4.5. 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.	8 %	8	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.	9

5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC	5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.	2 %	6	Contenidos de los criterios 1, 2, 3 y 4.	9
--	---	--	-----	---	--	---

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 2 se realizará una práctica de ordenador sobre aritmética mercantil. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital y ordenador. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números reales
2. Aritmética mercantil
3. Álgebra

Segundo trimestre

4. Funciones elementales
5. Límites y continuidad
6. Derivadas

Tercer trimestre

7. Estadística bidimensional
8. Probabilidad
9. Distribuciones

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,25 %	6	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	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.	0,75 %	3, 5, 7	Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA	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.).	0,25 %	2	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo.	T
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.	CCL, CMCT, SIEP	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.	0,25 %	6	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T
5. Planificar adecuadamente el	CMCT,	5.1. Conoce la estructura del proceso de	0,25 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a	T

proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CAA, SIEP	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.			partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	
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.	CMCT, CAA, CSC	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.).	0,25 %	1, 2, 4	Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP	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	0,25 %	5, 6	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T

		explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.				
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 reales	CMCT, CAA, CSC, SIEP	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.	0,25 %	1, 3, 5, 9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
9. 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 contruidos.	CMCT, CAA	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,1 %	1, 9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA	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.	0,2 %	3,4	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas..	CMCT, CAA, SIEP	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.	0,1 %	8		T

12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA	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.	0,1 %	9		T
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..	CMCT, CD, CAA	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.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y 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; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA	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.	0,5 %	8,9		T

Bloque 2. Números y álgebra (25 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	CMCT	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. 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.	10 %	1, 5, 6,	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	6
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.	CCL, CMCT, CAA	2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. 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.	15 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.	7,8

Bloque 3: Análisis (35%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.	5 %	5, 6, 9	Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.	1
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su	CMCT, CD,	2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.	15 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta	2,3

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.	CAA, CSC	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.			tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.	
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.	CMCT	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	5 %	6, 7	Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas	4
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.	CMCT, CAA	4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.	5

Bloque 4: Geometría (25%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.	CMCT	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	8 %	1, 2, 4, 5, 6	Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.	9
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.	CMCT	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. 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.	8 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).	10

3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	CMCT	3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. 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. 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.	9 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).	11
---	------	--	-----	---------------------	---	----

Bloque 5: Estadística y probabilidad (10%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
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.	CMCT, CSC	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. 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.	4 %	1, 6, 7, 8	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.	12
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.	CMCT.	2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 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. 2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo	5 %	1, 4, 5, 6	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.	13

		científico. 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. 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.				
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar	1 %			12, 13

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase así como pequeños trabajos de investigación sobre aspectos históricos de las matemáticas. Los demás bloques se evaluarán mediante problemas y actividades que se propongan junto con las pruebas escritas.

Metodología

El profesor tratará en todo momento de fomentar la participación activa y autónoma del alumnado, fomentando hábitos de colaboración y de trabajo en grupo. Para ello el profesor actuará como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje.

Se utilizarán diferentes y variados recursos (calculadoras, programas informáticos de geometría dinámica y de cálculo algebraico (Geogebra), hojas de cálculo...) tanto para ayudar a la comprensión de conceptos como en la resolución de problemas. Este aspecto de resolución de problemas ayudará a introducir los conceptos de forma contextualizada, conectándolos con otros ámbitos de conocimiento. La resolución de problemas se abordará desde el aprender a resolverlos como desde el aprender a través de la resolución de los mismos.

A lo largo de todo el curso se empleará el método de Van Hiele, especialmente en Geometría, con los siguientes niveles: Visualización o reconocimiento, Análisis, Ordenación y clasificación y Deducción formal.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Funciones elementales
2. Límites de funciones. Continuidad
3. Derivadas
4. Aplicaciones de las derivadas
5. Integral indefinida

Segundo trimestre

6. Integral definida
7. Matrices
8. Determinantes
9. Sistemas de ecuaciones lineales

Tercer trimestre

10. Vectores en el espacio
11. Puntos, rectas y planos en el espacio
12. Problemas métricos
13. Azar y probabilidad
14. Distribuciones de probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5	Estrategias y procedimiento puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.	T
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.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	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. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, 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.	0,5 %	4	Planificación del proceso de resolución de problemas.	T
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la	CMCT, CSC, CEC	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	0,5 %	1	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	T

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.		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. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	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. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Asimismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
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.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 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. 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	0,5 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	T

		7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 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.				
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 contruidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4	Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.	T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	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. 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. 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.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	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.	0,5 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	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.	2 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
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	CMCT, CD, CAA	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. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer	2 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos, b) la elaboración y 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,	T

ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.		información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			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 obtenidas, f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
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.	CMCT, CD, SIEP	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. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 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.	1 %	6		

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
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.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.	10 %	1	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss. Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.	1

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.	CCL, CMCT, CEC	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. 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.	20 %	4	Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. 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 la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.	2 3
---	----------------------	--	------	---	---	--------

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
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.	CCL, CMCT, CAA, CSC	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. 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas. 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.	10 %	1	Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.	4
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.	CCL, CMCT, CAA, CSC	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. 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	10 %	1	Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.	5

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.	CMCT	3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.	10 %	3	Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.	6
---	------	---	------	---	--	---

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
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 (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT, CAA, CSC	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. 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones	10 %	4	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. 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.	7
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.	CCL, CMCT	2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. 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. 2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo	10 %	1	Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y	8

		de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. 2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. 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.			tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	
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.	CCL, CMCT, CD, SIEP	3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. 3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	10 %	8	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. 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. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	8

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de bloques serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Se realizarán resolución de problemas en grupos y prácticas con el ordenador a lo largo del curso. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará en grupos de 4 o 5 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. El resto de contenidos se evaluarán utilizando la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias, también la calculadora científica.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Límites y continuidad
2. Derivadas
3. Integrales

Segundo trimestre

4. Matrices
5. Sistemas de ecuaciones lineales
6. Programación lineal

Tercer trimestre

7. Probabilidad
8. Inferencia estadística



10. MEDIDAS DE FLEXIBILIZACIÓN PARA ENSEÑANZA TELEMÁTICA

10.1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad estamos viviendo una pandemia que afecta a la población mundial en todas sus edades, provocó durante los pasados cursos, días e incluso meses de cierre de los centros educativos de España para lo cual el profesorado tuvo que prepararse para dar las clases de forma telemática, con todos los medios a su alcance. A partir de esas fechas se han ido elaborando varias instrucciones por parte de la Consejería de Educación para llevar a término los cursos pasados y consecuentemente para el comienzo de este curso 2021/2022, en concreto las medidas recogidas en la instrucción 10/2020, de 15 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa a las medidas educativas a adoptar en el inicio del curso 2020/2021 en los centros docentes andaluces que imparten enseñanzas de régimen general, dan las directrices generales para el comienzo y desarrollo del curso, aplicables también para el presente curso 2021/2022.

Por ese motivo se redacta este anexo a la programación del Departamento para el curso 2021/2022, en la que se repasan todos los puntos de la misma y se introducen los cambios necesarios para llevar a cabo lo comunicado en la instrucción y lo acordado en nuestro propio centro educativo, el IES Sabinar.

10.2. OBJETIVOS

Se mantiene el apartado de la programación del Departamento para este curso.

10.3. COMPETENCIAS CLAVE

Se mantiene el apartado de la programación del Departamento.

10.4. CONTENIDOS

Dentro de este apartado se mantienen los referentes generales en cuanto a modalidades y bloques que aparecen en la programación del Departamento, consideramos que podemos seguir enseñando los mismos contenidos establecidos en la programación puesto que con la experiencia en cursos anteriores de la enseñanza telemáticas se llevará a cabo de forma muy positiva.

Para afianzar los contenidos dados a lo largo del pasado curso tanto de forma presencial y telemática, en la asignatura de Matemáticas, debido a su aprendizaje cíclico a lo largo de los cursos, sobre todo, en Secundaria, el profesorado dedicará el principio de la unidad a repasar lo básico que debía conocer el alumnado del curso anterior, además a lo largo de la unidad aparecen de nuevo conceptos de cursos anteriores y se aprovechará este momento para recordar al alumnado lo que vieron y deberían saber. Por supuesto el profesorado, con su mejor voluntad, está dispuesto a resolver todas las dudas que tengan o puedan plantearse al alumnado a lo largo de cada unidad didáctica.

Dentro de este punto también encontramos los contenidos transversales, en los que además de lo mencionado en la programación del Departamento, también introducimos contenidos relacionados con el Covid-19 en el análisis de datos, tablas y gráficas, en el manejo de funciones logarítmicas y exponencial, en la explicación del proceso de recogida, tratamiento y análisis de datos para elaborar estadísticas. Así mismo, se incluirá esta temática para la elaboración de los enunciados de problemas y así presentar la realidad actual al alumnado.

10.5. METODOLOGÍA

Los planteamientos metodológicos serán los mismos que los de la programación, haciendo hincapié en el uso de nuevas tecnologías a través del manejo de ipasen, del correo electrónico, de las plataformas como Moodle, a través de estos medios se mantendrá un contacto con el alumnado.

La situación ha implicado un manejo cotidiano de los medios antes nombrados en particular de plataformas de internet para subida de archivos, videos, mandar tarea al alumnado,... Así como para establecer reuniones entre los miembros del centro o con las familias o con el alumnado, siempre a través de videoconferencias, ipasen, llamadas telefónicas, correo electrónico, etc.

En este punto también hemos realizado cambios a la hora de entrega de trabajos puesto que con la experiencia de cursos anteriores vemos adecuado que durante este curso tanto la entrega de trabajos como algunos ejercicios que se les pidan serán a través del ordenador o mediante fotografías subidas a la plataforma o por el correo electrónico.

10.6. EVALUACIÓN

En este apartado realizamos algunos cambios en las técnicas e instrumentos de evaluación, puesto que durante este curso se realizarán trabajos de forma telemática, además de los incluidos en la programación, tendremos en cuenta los trabajos o actividades entregadas a través del ordenador por cualquiera de los medios descritos en la metodología.

Para la revisión de las tareas entregadas a través del ordenador, se realizará la corrección por parte del profesorado si se trata de una actividad concreta y si es un trabajo por escrito, los miembros del Departamento hemos realizado la siguiente rúbrica para la corrección de los mismos, adaptando los contenidos al tema concreto del trabajo:

Categoría/Puntos	4	3	2	1
Orden y organización	El trabajo es presentado de forma clara, ordenada, sin faltas de ortografía y organizada, facilitando su lectura.	El trabajo es presentado de una forma ordenada y organizada que es, en general, fácil de leer, aunque no muy claro y con alguna falta de ortografía.	El trabajo es organizado, se puede leer de forma fácil pero no está claro ni ordenado y presenta faltas de ortografía.	El trabajo se presenta de forma desordenada y descuidada, aunque se pueda saber de qué trata.
Contenido y originalidad	Cubre los temas en profundidad, con ejemplos, esquemas y lo presenta de forma original.	El contenido es bueno pues tiene conocimientos básicos sobre el tema. Presentación con algo de originalidad.	El contenido es adecuado aunque presenta algún que otro error respecto a lo pedido. Nada de originalidad.	El contenido es mínimo y además presenta errores de base, se nota que es copiado sin nada de originalidad.
Terminología matemática y notación	La terminología y notación son usadas siempre de forma correcta.	En general se usa la terminología y la notación de forma correcta, con pequeños errores.	En algunas ocasiones no se entiende bien la terminología usada o la notación planteada.	Hay poco uso de la terminología matemática o de la notación, o bien se hace un uso incorrecto de las mismas.
Diagramas y dibujos	Los diagramas o dibujos presentados son claros y ayudan al entendimiento del contenido.	En general, los diagramas o dibujos fueron usados correctamente, con pequeños fallos.	Los diagramas o dibujos son algo difíciles de entender.	Los diagramas o dibujos son difíciles de entender, no son usados o su uso es incorrecto.

También cambia la realización de trabajos grupales ya que de forma presencial, todo será individual, y se procederá a la realización de grupos a través de la plataforma para el trabajo telemático entre los miembros del mismo.

Durante todo el curso, mientras sea posible, las pruebas de evaluación serán presenciales para todo el alumnado del centro.

10.7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Aparte de todo lo recogido en la programación del Departamento, se pondrá especial cuidado con el alumnado en desconexión digital, que no tenga acceso de ninguna forma a internet y por lo tanto a todo el trabajo que se mande por la plataforma digital, principalmente a través de las tutorías se está recopilando información y el centro pone los medios a disposición de este alumnado para que no esté al margen del avance de su clase.

10.8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Este curso, las actividades extraescolares o complementarias se realizarán con normalidad dentro de las medidas de seguridad como es el llevar mascarilla todo el alumnado y profesorado.

10.9. RELACIONES CURRICULARES EN LOS CURSOS

En este curso se mantendrán las relaciones curriculares que aparecen en la programación del Departamento.



CALIFICACIÓN TRIMESTRAL

La **calificación** obtenida en cada **trimestre**, que es meramente informativa para las familias, se obtiene como la **media aritmética** de las calificaciones obtenidas en cada tema o conjunto de temas, las cuales se han obtenido tomando como referencia la nota de la prueba escrita y las actividades de clase, salidas a la pizarra, cuadernos, fichas, etc. Un trimestre queda superado cuando esta media aritmética sea igual o superior a 5 y siempre y cuando cada uno de los temas tenga una puntuación igual o superior a 4.

CALIFICACIÓN FINAL

La **calificación de la evaluación ordinaria** de final de curso será la **media ponderada** de las calificaciones de todos los criterios de evaluación superados de la forma indicada arriba, y se calculará sumando las multiplicaciones de la calificación de cada criterio evaluado en el curso por su ponderación y dividiendo este resultado por la suma de los porcentajes de los

criterios evaluados. Por tanto, si se han evaluado n criterios con calificaciones $c_1, c_2, \dots, c_n$ y con ponderaciones $p_1, p_2, \dots, p_n$ respectivamente, entonces la calificación será:

$$CalifFinal = \frac{c_1 \cdot p_1 + c_2 \cdot p_2 + \dots + c_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

En **2º de Bachillerato**, la evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma: se realizarán exámenes por temas que supondrán el 40% de la nota de la evaluación y un examen final de trimestre para todo el alumnado y que supondrá un 60% de la nota de la evaluación. Cada uno de los trimestres está ponderado de la siguiente manera, el primer trimestre cuenta un 20% de la nota final, el segundo trimestre un 30% de la nota final y el tercer trimestre un 50% de la nota final, esto es debido a que en cada trimestre se le incluirá al alumnado preguntas referidas a los contenidos que se hayan trabajado en lo que se lleve de curso hasta ese momento. Consideramos necesaria esta forma de evaluar por el carácter final del curso 2º Bachillerato y para que el alumnado mantenga el nivel de conocimientos durante todo el curso para afrontar la prueba de acceso a la Universidad con éxito.

RECUPERACIÓN TRIMESTRAL

En el caso de que la calificación trimestral sea inferior a 5, el alumno/a tiene que recuperar los temas del trimestre no superado de la siguiente forma para el presente curso 2021/2022:

- En **1º ESO** se realizará al final de cada uno de los trimestres, antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación.
- En **2º ESO** se distinguen dos casos: para los grupos bilingües se llevará a cabo después de la sesión de evaluación, a la vuelta de las vacaciones de cada uno de los trimestres, mientras que en los grupos no bilingües se realizará antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación de cada uno de los trimestres.
- En **3º ESO**, tanto para las Matemáticas académicas como para las Matemáticas aplicadas, se realizará al final de cada uno de los trimestres, antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación.
- En **4º ESO**, para las Matemáticas académicas, ya sea de un grupo bilingüe como no bilingüe, se realizará después de la sesión de evaluación, a la vuelta de las vacaciones de cada uno de los trimestres; mientras que en las Matemáticas aplicadas se realizará antes de que se lleve a cabo la sesión de evaluación en cada trimestre.
- En **1º Bachillerato**, en Matemáticas I se llevará a cabo antes de la sesión de evaluación de cada trimestre, mientras que en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I se realizará al final del curso en un global aunque dividido por trimestres.

- En **2º Bachillerato** tanto en Matemáticas II como en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II se realizará al final del curso, una recuperación global que servirá de prueba que engloba el curso completo para todo el alumnado para conseguir un refuerzo positivo en el alumnado aumentando así sus posibilidades de éxito en las pruebas que determinarán su futuro como estudiantes y será la forma de recuperación para las personas cuya nota será inferior a 5 en alguna evaluación.

CALIFICACIÓN EXTRAORDINARIA BACHILLERATO

Igualmente cuando esta calificación sea inferior a 5 en la convocatoria ordinaria tendrá que recuperar los criterios de evaluación no superados en la **convocatoria extraordinaria**. Dichos criterios de evaluación se entenderán superados cuando su calificación sea mayor o igual a 5 y en este caso se calculará la calificación del curso utilizando la fórmula de media ponderada del primer apartado.

CALIFICACIÓN EN LA MATERIA PENDIENTE

Se llevará a cabo una prueba trimestral de los contenidos de la materia pendiente para la cual al principio del trimestre se le facilitará al alumnado una relación de ejercicios sobre los que trabajará para la recuperación. Se considera superado si la nota es mayor o igual a 5.



Como centro educativo, el I.E.S. Sabinar, y dentro del mismo el Departamento de Matemáticas consideramos prioritario atender a la diversidad del alumnado. Para ello se ha elaborado un plan que plantea un seguimiento de la atención a la diversidad a través de los órganos del centro como son los Departamentos, ETCP, equipos educativos,...

A parte del censo que ya se conoce de algunos alumnos y alumnas con necesidades y las medidas para su atención que serán tratadas en las reuniones de Departamento correspondientes a lo largo del curso, se han elaborado unas tablas, partiendo de la Orden de 15 de enero de 2021 tanto para ESO como para Bachillerato, por parte del Área Científico-Tecnológica y con la ayuda del Jefe de Estudios Ramón Morales Amate, para la detección de necesidades en alumnado que no se tenga censado por parte del profesorado del centro, estas tablas aparecen a continuación:

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN ESO

1.- Medidas generales de atención a la diversidad	1.1.- Apoyo en grupos ordinarios mediante un <i>segundo profesor o profesora</i> dentro del aula. 1.2.- <i>Acción tutorial</i> como estrategia de seguimiento individualizado. 1.3.- Metodologías didácticas basadas en el <i>trabajo colaborativo, tutoría entre iguales y aprendizaje por proyectos.</i> 1.4.- Actuaciones de <i>coordinación en el tránsito entre etapas.</i> 1.5.- Actuaciones de <i>prevención y control del absentismo.</i> 1.6.- Oferta de <i>materias específicas.</i> 1.7.- Bloque de <i>asignaturas de libre configuración</i> autonómica.
2.- Programas de atención a la diversidad * Su incorporación es por acuerdo en la evaluación del curso anterior o por la propuesta del equipo docente en la evaluación inicial o en la evaluación continua del curso. * Deben incluirse dentro de las programaciones didácticas. * El alumnado para el 2.2.- y 2.3.- es como máximo de 15, en caso de aumentar dicho número enviar mensaje por ventanilla electrónica indicándolo.	2.1.- <i>Programas de refuerzo del aprendizaje,</i> dirigidos a alumnado que no haya promocionado de curso, alumnado que promociona con asignaturas pendientes o alumnado que presenta dificultades en el aprendizaje. Se pueden usar como medida individualizada en alumnado neae con evaluación psicopedagógica. 2.2.- <i>Programas de refuerzo de materias generales del bloque de asignaturas troncales en 1º ESO,</i> dirigidos a alumnado que requiere refuerzo según el informe final de Primaria o alumnado que repite 1º ESO o alumnado al que se le detectan dificultades a principio del curso. 2.3.- <i>Programas de refuerzo de materias generales del bloque de asignaturas troncales en 4º ESO,</i> dirigido a alumnado que ha cursado PMAR o alumnado que repite 4º ESO o alumnado que promociona con pendientes o alumnado que requiere refuerzo según el informe del año anterior. 2.4.- <i>Programas de profundización,</i> dirigidos al alumnado de altas capacidades.
3.- Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento (PMAR)	Alumnado seleccionado por el equipo educativo el curso anterior a su inclusión en el programa, con informe de orientación y documento autorizado por los tutores legales.
4.- Medidas específicas de atención a la diversidad * Propuestas o modificaciones en los elementos organizativos y curriculares y alumnado neae que no haya obtenido respuesta con las medidas generales. * Requiere de informe de evaluación psicopedagógica.	4.1.- <i>Apoyo dentro del aula por parte de P.T. o A. y L., personal complementario y otro personal.</i> 4.2.- <i>Programas de adaptación curricular:</i> a) <i>Adaptaciones de acceso</i> para alumnado con necesidades educativas especiales. b) <i>Adaptaciones curriculares significativas</i> para alumnado con necesidades educativas especiales (nee), que tenga al menos 2 cursos de desfase y la realiza el profesorado especializado. c) <i>Adaptaciones curriculares para alumnado de altas capacidades</i> con necesidades específicas de apoyo educativo (neae) y sobredotación intelectual. 4.3.- <i>Programas específicos</i> para el tratamiento personalizado del alumnado con neae. 4.4.- <i>Atención educativa</i> al alumnado por situaciones de <i>hospitalización o de convalencia domiciliaria.</i> 4.5.- <i>Escolarización en un curso inferior</i> al que corresponde por edad en caso de alumnado de incorporación tardía con un desfase en su nivel de competencia curricular de más de 2 cursos.

EVALUACIÓN DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL ALUMNADO DE ESO

ALUMNO/A: MATERIA: CURSO Y GRUPO:	FECHA:
--	---------------

El/la alumno/a presenta dificultades en el aprendizaje, por este motivo se propone alguna de las siguientes medidas de atención a la diversidad (indicarla a partir de la tabla adjunta): 1.- Medidas generales de atención a la diversidad , indicar cuál: _____ 2.- Programas de atención a la diversidad , indicar cuál: _____ 3.- Inclusión en PMAR , indicar curso: _____ 4.- Medidas específicas de atención a la diversidad , indicar cuál: _____		
La necesidad de atención por parte del alumno/a ha sido detectada por el profesor/a de esta materia. Comentario y evidencia:	S	N
El / la alumno/a tiene informe psicopedagógico previo con fecha: _____ Comentario y evidencia:	S	N
El /la alumno/a ha tenido medidas de atención a la diversidad en curso/s anterior/es y así consta en Séneca. Comentario y evidencia:	S	N
La necesidad de atención ha sido informada a la comunidad educativa por parte del profesor/a de la materia. Comentario y evidencia:	S	N
Si se ha seleccionado una medida específica del apartado 4.-, precisa una adaptación curricular significativa en elementos curriculares: 1.- En la presentación de los diferentes contenidos. 2.- En secuenciación o fragmentación diferente al grupo. 3.- En la ubicación en el aula. 4.- Apoyo en el aula por parte de PT o A y L. 5.- En la distribución de espacios o tiempos diferentes al grupo. 6.- En los elementos de evaluación diferentes al resto del grupo. Comentario y evidencia:	S	N
La familia se implica en el seguimiento de la medida de atención a la diversidad que se le está realizando y está de acuerdo con la misma. Comentario y evidencia:	S	N
El alumno/a recibe en el presente curso medidas de atención a la diversidad en otras materias. En caso afirmativo, decir en cuáles.	S	N

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN BACHILLERATO

1.- Medidas generales de atención a la diversidad	1.1.- Acción tutorial como estrategia de seguimiento individualizado.
	1.2.- Metodologías didácticas basadas en proyectos de trabajo que favorezcan la inclusión.
	1.3.- Actuaciones de coordinación en el tránsito entre etapas. Deben aparecer en el proyecto educativo las actuaciones a realizar en el proceso de evaluación inicial.
	1.4.- Actuaciones de prevención y control del absentismo.
2.- Programas de atención a la diversidad * Su incorporación es por acuerdo en la evaluación del curso anterior o por la propuesta del equipo docente en la evaluación inicial o en la evaluación continua del curso. * Deben incluirse dentro de las programaciones didácticas.	2.1.- Programas de refuerzo del aprendizaje , dirigidos a alumnado que no haya promocionado de curso, alumnado que promociona con asignaturas pendientes o alumnado que presenta dificultades en el aprendizaje. Se pueden usar como medida individualizada en alumnado neae con evaluación psicopedagógica.
	2.2.- Programas de profundización , dirigidos al alumnado de altas capacidades. Enriquecimiento de los contenidos del currículo ordinario mediante tareas o proyectos de investigación.
3.- Medidas específicas de atención a la diversidad * Propuestas o modificaciones en los elementos organizativos y curriculares y alumnado neae que no haya obtenido respuesta con las medidas generales. * Requiere de informe de evaluación psicopedagógica.	3.1.- Programas de adaptación curricular: a) Adaptaciones de acceso para alumnado con necesidades educativas especiales. b) Adaptaciones curriculares para alumnado de altas capacidades intelectuales.
	3.2.- Fraccionamiento del currículo , consiste en cursar Bachillerato fraccionando en dos partes las materias de cada curso. Para alumnado que cursa Enseñanzas Profesionales de Música y/o Danza, deportistas de alto nivel o rendimiento. Necesita autorización de Delegación. Hasta 6 años para hacerlo.
	3.3.- Exención de materias para alumnado con neae. Pueden tener exención total o parcial Educación Física y Segunda Lengua Extranjera I. Puede tener exención parcial Primera Lengua Extranjera I y II. Necesita autorización de Delegación.
	3.4.- Atención educativa al alumnado por situaciones de hospitalización o de convalencia domiciliaria.

EVALUACIÓN DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN BACHILLERATO

ALUMNO/A: MATERIA: CURSO Y GRUPO:	FECHA:
--	---------------

El/la alumno/a presenta dificultades en el aprendizaje, por este motivo se propone alguna de las siguientes medidas de atención a la diversidad (indicarla a partir de la tabla adjunta): 1.- Medidas generales de atención a la diversidad , indicar cuál: _____ 2.- Programas de atención a la diversidad , indicar cuál: _____ 3.- Medidas específicas de atención a la diversidad , indicar cuál: _____ En caso de exención , indicar materia o materias: _____		
La necesidad de atención por parte del alumno/a ha sido detectada por el profesor/a de esta materia. Comentario y evidencia:	S	N
El / la alumno/a tiene informe psicopedagógico previo con fecha: _____ Comentario y evidencia:	S	N
El /la alumno/a ha tenido medidas de atención a la diversidad en curso/s anterior/es y así consta en Séneca. Comentario y evidencia:	S	N
La necesidad de atención ha sido informada a la comunidad educativa por parte del profesor/a de la materia. Comentario y evidencia:	S	N
Si se ha seleccionado una medida específica del apartado 4.-, precisa una adaptación curricular significativa en elementos curriculares: 1.- En la presentación de los diferentes contenidos. 2.- En secuenciación o fragmentación diferente al grupo. 3.- En la ubicación en el aula. 4.- En la distribución de espacios o tiempos diferentes al grupo. 5.- En los elementos de evaluación diferentes al resto del grupo. Comentario y evidencia:	S	N
La familia se implica en el seguimiento de la medida de atención a la diversidad que se le está realizando y está de acuerdo con la misma. Comentario y evidencia:	S	N
El alumno/a recibe en el presente curso medidas de atención a la diversidad en otras materias. En caso afirmativo, decir en cuáles.	S	N