

Programación curso 2023-2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

IES Ciudad de Los Angeles

MADRID

Tabla de contenidos

1	INTRODUCCIÓN	8
1.1	COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO	10
1.2	CURSOS Y MATERIAS QUE IMPARTEN.....	11
2	DECISIONES Y ACUERDOS COMUNES.....	13
2.1.1	Tabla de Planificación	14
2.2	PLANIFICACIÓN-ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO	15
2.2.1	Objetivos.....	15
2.3	UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS.....	16
2.4	CONOCIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN PARA ALUMNOS Y FAMILIAS.....	17
2.5	ORIENTACIONES PARA LA PROGRAMACIÓN DE AULA	18
2.6	ACTIVIDADES CULTURALES Y EXTRAESCOLARES	20
2.7	ACTIVIDADES PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA	21
2.8	ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES.....	23
3	PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE LA E.S.O.....	24
3.1	DECISIONES COMUNES	25
3.1.1	Principios de intervención educativa.	25
3.1.2	Metodología y recursos didácticos: Directrices para abordar el aprendizaje	26
3.1.2.1	Estrategia expositiva.....	26
3.1.2.2	Estrategia de investigación en el sentido de reproducir las actividades del investigador	26
3.1.2.3	Actividad inferente	26
3.1.2.4	El análisis de casos	26
3.1.2.5	El método de proyecto.....	27
3.1.3	Orientaciones para el trabajo de los alumnos.	27
3.1.4	Competencias específicas.....	28

3.1.5	Evaluación	31
3.1.5.1	Procedimientos de evaluación.....	31
3.1.5.2	Instrumentos de evaluación.....	32
3.1.5.3	Criterios de calificación	32
3.1.6	Recuperación.....	33
3.1.7	Pendientes.....	33
3.1.8	Pérdida de evaluación continua	34
3.1.9	Libros de texto	34
3.1.10	Uso de la calculadora.....	34
3.2	OBJETIVOS PARA TODA LA ETAPA.....	35
3.3	1º E.S.O. (LOMLOE)	36
3.3.1	Objetivos del área de matemáticas 1º ESO.....	37
3.3.2	Contribución del área al desarrollo de las competencias.....	38
3.3.3	Organización y secuenciación de contenidos.	39
3.3.3.1	Contenidos.....	40
3.3.3.2	Criterios de evaluación por competencias específicas.....	43
3.3.4	Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área	44
3.3.5	Atención a las diferencias individuales	45
3.3.5.1	Descripción del grupo después de la evaluación inicial	45
3.3.5.2	Necesidades individuales.....	46
3.4	2º E.S.O. (LOMLOE)	47
3.4.1	Objetivos del área de Matemáticas 2º ESO.....	47
3.4.2	Contribución del área al desarrollo de las competencias.....	48
3.4.1	Organización y secuenciación de contenidos	49
3.4.1.1	Contenidos.....	49
3.4.1.2	Criterios de evaluación por competencias específicas.....	54

3.4.2	Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área	56
3.4.3	Atención a las diferencias individuales	57
3.4.3.1	Descripción del grupo después de la evaluación inicial	57
3.4.3.2	Necesidades individuales	57
3.5	3º E.S.O. (LOMLOE)	58
3.5.1	Objetivos del área de matemáticas orientadas a las enseñanzas de 3º eso.....	58
3.5.2	Contribución del área al desarrollo de las competencias.....	59
3.5.3	Organización y secuenciación de contenidos y estándares de aprendizaje evaluables.	60
3.5.3.1	Contenidos.....	60
3.5.3.2	Criterios de evaluación por competencias específicas.....	66
3.5.4	Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área	68
3.5.5	Atención a las diferencias individuales	68
3.5.5.1	Descripción del grupo después de la evaluación inicial	68
3.5.5.2	Necesidades individuales.....	69
3.6	4º E.S.O. (LOMLOE). MATEMÁTICAS A.....	70
3.6.1	Objetivos del área de matemáticas aplicadas 4º ESO.....	70
3.6.2	Contribución del área al desarrollo de las competencias.....	71
3.6.3	Organización y secuenciación de contenidos y estándares de aprendizaje evaluables.	72
3.6.3.1	Contenidos.....	72
3.6.3.2	Criterios de evaluación por competencias específicas.....	78
3.6.4	Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área	80
3.6.5	Atención a las diferencias individuales	81
3.6.5.1	Descripción del grupo después de la evaluación inicial	81
3.6.5.2	Necesidades individuales.....	81
3.7	4º E.S.O. (LOMLOE). MATEMÁTICAS B.....	83
3.7.1	Objetivos del área de matemáticas académicas 4º eso.....	83

3.7.2	Contribución del área al desarrollo de las competencias clave.....	84
3.7.3	Organización y secuenciación de contenidos y estándares de aprendizaje evaluables.	85
3.7.3.1	Contenidos.....	85
3.7.3.2	Criterios de evaluación por competencias específicas.....	91
3.7.4	Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área	93
3.7.5	Atención a las necesidades individuales.....	93
3.7.5.1	Descripción del grupo después de la evaluación inicial	93
3.7.5.2	Necesidades individuales.....	94
3.8	RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 1º Y 2º E.S.O.	95
3.8.1	Objetivos.....	95
3.8.2	Contenidos.....	96
3.8.3	Evaluación	98
3.8.3.1	Metodología.....	98
3.8.3.2	Criterios de evaluación.....	98
3.9	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS. (3º ESO).....	100
3.9.1	Contenidos.....	100
3.9.2	Criterios de evaluación	101
3.10	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS. (4º ESO).....	107
3.10.1	Contenidos	107
3.10.2	Criterios de evaluación.....	109
4	PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE BACHILLERATO.....	110
4.1	DECISIONES COMUNES	113
4.1.1	Principios de intervención educativa	113
4.1.2	Metodología.....	113
4.1.2.1	Estrategia expositiva.....	113
4.1.2.2	Estrategia de investigación en el sentido de reproducir las actividades del investigador.....	113

4.1.2.3	Actividad inferente	114
4.1.2.4	El análisis de casos	114
4.1.2.5	El método de proyecto	114
4.1.3	Orientaciones para el trabajo de los alumnos	114
4.1.4	Competencias específicas matemáticas i y ii	115
4.1.5	Competencias específicas matemáticas aplicadas a las ciencias sociales i y ii	118
4.1.6	Evaluación	122
4.1.6.1	Procedimientos de evaluación	122
4.1.6.2	Instrumentos de evaluación (Registros)	122
4.1.6.3	Criterios de Calificación	122
4.1.7	Recuperación	124
4.1.8	Pendientes	125
4.1.9	Pérdida de evaluación continua	125
4.1.10	Libros de texto	125
4.1.11	Uso de la calculadora	125
4.2	1º BACHILLERATO (LOMLOE). MATEMÁTICAS	126
4.2.1	Objetivos generales para la materia de matemáticas i	126
4.2.2	Contribución de la materia a la consecución de las competencias	127
4.2.3	Atención a las diferencias individuales	129
4.2.4	Contenidos	130
4.2.5	Criterios de evaluación por competencias específicas	135
4.3	1º BACHILLERATO (LOMLOE). MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I 137	
4.3.1	Objetivos generales para la materia de matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	137
4.3.2	Contribución de la materia a la consecución de las competencias	139
4.3.3	Atención a las diferencias individuales	140

4.3.4	Contenidos.....	141
4.3.5	Criterios de evaluación por competencias específicas	145
4.4	2º BACHILLERATO. MATEMÁTICAS II (LOMLOE)	147
4.4.1	Objetivos generales para la materia de matemáticas II	147
4.4.2	Contribución de la materia a la consecución de las competencias.....	148
4.4.3	Atención a las diferencias individuales	150
4.4.4	Contenidos.....	151
4.4.5	Criterios de evaluación por competencias específicas	156
4.5	2º BACHILLERATO. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II (LOMLOE) 158	
4.5.1	Objetivos de la materia matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II.....	158
4.5.2	Contribución de la materia a la consecución de las competencias.....	160
4.5.3	Atención a las diferencias individuales	161
4.5.4	Contenidos.....	162
4.5.5	Criterios de evaluación por competencias específicas	167
5	MARCO LEGISLATIVO.....	169
6	ANEXOS.....	171
6.1	ANEXO I. PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	172
6.2	ANEXO III. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS PARA 4º DE E.S.O.....	173
6.3	ANEXO IV. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS PARA 2º DE BACHILLERATO. 174	
6.4	ANEXO V. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.....	175
6.4.1	INTRODUCCIÓN	175

1 INTRODUCCIÓN

Las matemáticas han sido y son un saber extraordinariamente polivalente, siendo a la vez una ciencia con sus fines propios, un arte que permite la creación y el disfrute de estructuras profundamente bellas y un instrumento poderoso para la exploración y transformación del universo. Por todo ello presenta características que las hacen especialmente idóneas y adecuadas tanto para la transmisión de las capacidades propias de nuestra cultura, como para servir de fermento en la transformación profunda de nuestra sociedad.

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

De este modo, la resolución de problemas y la investigación matemática deberán convertirse en aspectos fundamentales de la enseñanza de la materia, ya que tanto la aplicación de los conocimientos a situaciones contextualizadas como la cultura de la evolución del pensamiento matemático permiten emplear los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar y resolver situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto. En este sentido deberá resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como herramienta fundamental en otras áreas de conocimiento científico y tecnológico. En matemáticas un conocimiento valioso no supone ninguna posesión de información, sino saber hacer. Saber matemáticas significa poder hacer matemáticas: usar el lenguaje matemático con fluidez, hacer problemas, criticar argumentos, buscar demostraciones y, lo que puede ser más importante, reconocer un concepto matemático en una situación concreta o extraerlo de ella.

Hay varios niveles de rigor, y el alumno debe aprender a comprender, buscar y criticar las demostraciones del nivel correspondiente a su experiencia y formación. Si se le empuja prematuramente a un nivel demasiado formal, puede desanimarse y hastiarse. Además, la necesidad del rigor puede adquirirse mucho mejor en ejemplos en que las demostraciones presentan dificultades reales que en trivialidades nimias o inacabables.

1.1 COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

- José Emilio Bascuñana Fernández
- Eloísa Ramírez Montero
- Miguel Fernández Domínguez
- Maribel Bascuñana Gallego
- Lucía Gómez Martínez
- Graciela Requena Pérez
- Roberto Somolinos Cristóbal
- Óscar Sánchez Calvo
- Sara Gómez Martínez
- Ignacio González Nieto
- Isabel Sánchez León

1.2 CURSOS Y MATERIAS QUE IMPARTEN

Cursos	Profesores
1ºESO	Lucía Gómez Martínez (3 grupos + una tutoría) Isabel Sánchez León (tutoría) Sara Gómez Martínez Óscar Sánchez Calvo Roberto Somolinos Cristóbal (2 grupos)
2ºESO	Maribel Bascuñana Gallego (2 grupos) Miguel Fernández Domínguez Sara Gómez Martínez Graciela Requena Pérez (3 grupos + tutoría)
3ºESO	Sara Gómez Martínez (tutoría) Lucía Gómez Martínez Óscar Sánchez Calvo (2 grupos + tutoría) Roberto Somolinos Cristóbal (2 grupos+ tutoría)
4ºESO	Eloísa Ramírez Montero (académicas) Miguel Fernández Domínguez (académicas) Miguel Fernández Domínguez (aplicadas + tutoría) Isabel Sánchez León (2 grupos: académicas y aplicadas) Sara Gómez Martínez (académicas)
1º Bach Ciencias Sociales	Isabel Sánchez León Óscar Sánchez Calvo
2º Bach Ciencias Sociales	Ignacio González Nieto (tutoría) Maribel Bascuñana Gallego
1ºBachiller CCNN	Eloísa Ramírez Montero Miguel Fernández Domínguez

2ºBachiller CCNN	José Emilio Bascuñana Fernández Maribel Bascuñana Gallego
Recuperación Mat 1º ESO	Óscar Sánchez Calvo Miguel Fernández Domínguez Isabel Sánchez León Graciela Requena Pérez (2 grupos) Roberto Somolinos Cristóbal
Recuperación Mat 2º ESO	Eloísa Ramírez Montero Maribel Bascuñana Gallego Graciela Requena Pérez
Compensatoria Mat 1º ESO	Ignacio González Nieto (2 grupos) Paula Martínez Mencía
Compensatoria Mat 2º ESO	Ignacio González Nieto
Computación 1ºESO	Lucía Gómez Martínez Sara Gómez Martínez
Computación 2ºESO	Ignacio González Nieto
Pendientes 1ºBachillerato	Ignacio González Nieto

2 DECISIONES Y ACUERDOS COMUNES

2.1.1 TABLA DE PLANIFICACIÓN

Antes de iniciar las clases con los alumnos, tendremos al menos tres reuniones de Departamento para tratar de corregir algunos de los aspectos que les ha impedido conseguir mejores resultados en la asignatura durante el curso pasado.

Volveremos a analizar los resultados obtenidos en la EVAU de junio (convocatoria ordinaria y extraordinaria). Los resultados han mejorado ligeramente respecto al curso pasado en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, ya que hemos obtenido en torno al 59,09% de aprobados y se mantiene similar en Matemáticas II con un 80% de aprobados. Confiamos en que esto continúe del mismo modo e incluso mejore en el presente curso para seguir inculcando a nuestros alumnos el gusto por las matemáticas, y así contribuir de forma positiva a la consecución de nuestros objetivos y trataremos de formalizar propuestas de mejora para corregir los resultados obtenidos en Ciencias Sociales. Después, nos reuniremos periódicamente para hablar de todas aquellas cuestiones académicas que afecten al Departamento y hacer una revisión sistemática del seguimiento de esta programación.

Un aspecto que consideramos clave en el análisis de estos resultados es la escasa asistencia de los alumnos a las clases de preparación de la EVAU, sobre todo en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II. Aunque el pasado curso la ausencia a estas clases también ha sido considerable en los alumnos de Matemáticas II. Gran parte de los alumnos titularon con un 5 en la asignatura y el no asistir a estas clases de repaso influye negativamente en los resultados.

2.2 PLANIFICACIÓN-ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

2.2.1 OBJETIVOS

Para el nuevo curso planeamos seguir trabajando en el perfeccionamiento del “blog” elaborado hace años donde vamos incluyendo, desde colecciones de problemas con solución o apuntes, hasta exámenes de otros cursos que ayuden a los alumnos (sobre todo de Bachillerato) a recuperar la materia pendiente de cursos anteriores. El objetivo fundamental es potenciar en los alumnos el gusto por aprender Matemáticas, haciendo uso de las nuevas tecnologías que ellos tan bien manejan.

2.3 UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Los dos principales "medios" siguen siendo la palabra y la tiza, pero esto no debe hacernos olvidar que existen otros materiales y medios, que se pueden y deben utilizar de forma complementaria.

El papel del libro de texto viene cambiando, de forma radical, con la presentación y tratamiento que reciben en la actualidad sus contenidos. Esto posibilita que su empleo, por parte de los alumnos, potencie y adquiera nuevos valores: libro de consulta, de divulgación, de historia, de problemas, de juegos y entretenimientos matemáticos, etc...

Los medios audiovisuales deben servir como punto de unión entre los contenidos matemáticos y la experiencia cotidiana del alumno, los contenidos de otras asignaturas y los mensajes que se reciben a través de los medios de comunicación.

Los ordenadores, pizarras digitales y las calculadoras (gráficas y programables) nos pueden proporcionar una forma cómoda y rápida de gestionar y representar la información, permitiendo que el alumno dedique su atención al sentido de los datos y al análisis de los resultados. Por otra parte, su capacidad de interacción con el usuario, siempre que esté dotado de los programas oportunos, puede proponer al alumno datos o tareas nuevas en función de los resultados que se van obteniendo. Su empleo, en cualquier caso, debe ir precedido de una valoración del profesor, en la que tiene que quedar claro el tiempo que necesitarán los alumnos para manejar un determinado programa en comparación con la calidad del aprendizaje.

Desde el pasado mes de mayo, se han instalado en todas las aulas pizarras digitales táctiles. La multitud de recursos y utilidades que tienen facilitan en muchos casos el proceso de enseñanza aprendizaje. No cabe duda de que son muy llamativas para los alumnos y captan su atención. En este curso seguiremos trabajando con ellas para sacarles el máximo partido en las clases.

Los materiales manipulables pueden ser un recurso sumamente eficaz para el aprendizaje de las matemáticas. En lo posible iremos construyendo y/o adquiriendo útiles que permitan realizar una enseñanza más activa y experimental.

El blog del profesor servirá para incorporar material e información relevante, de manera sencilla y cómoda (horarios de exámenes, hojas de ejercicios y soluciones, material de refuerzo, material de estudio, índice del curso, programación de los contenidos a trabajar en cada una de las clases, artículos matemáticos, lecturas matemáticas complementarias, ...). Permite a los alumnos acceder a información adicional que no haya podido verse en el aula e incluso permite seguir la asignatura a aquellos que no hayan podido asistir presencialmente.

Este año, vamos a seguir utilizando el aula virtual de Educamadrid que, además de otras utilidades, permite subir materiales y mantener una comunicación fluida entre profesores y alumnos.

2.4 CONOCIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN PARA ALUMNOS Y FAMILIAS

Los alumnos y las familias pueden consultar los objetivos, contenidos, criterios de calificación, criterios de evaluación, mínimos exigibles y los procedimientos de evaluación en el Blog del Departamento.

Además, esta Programación estará disponible en la página web del Centro.

2.5 ORIENTACIONES PARA LA PROGRAMACIÓN DE AULA

El proceso de aprendizaje en matemáticas requiere de una secuenciación cíclica de los contenidos, relacionándolos con otros anteriores, asignando un "tiempo" a la temporalización suficiente. Dados los contenidos y tipos de aprendizajes implicados, no es cierto que las "habilidades" matemáticas se puedan adquirir de cualquier modo y a cualquier ritmo.

Por todo ello se ha optado por un proceso graduado de aprendizaje, que posibilite la "construcción" de conocimientos y la adquisición de "habilidades" matemáticas, en tiempo real, y con referencia a acciones concretas.

A continuación, incluimos un modelo de programación de aula:

IES CIUDAD DE LOS ÁNGELES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CURSO: _____ TEMPORALIZACIÓN _____

TEMA: _____

CONTENIDOS COMUNES Y DEL BLOQUE _____

OBJETIVOS _____

METODOLOGÍA _____

ACTIVIDADES _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN _____

ADAPTACIONES _____

2.6 ACTIVIDADES CULTURALES Y EXTRAESCOLARES

Este Departamento fomentará todas las actividades encaminadas a mejorar tanto la calidad de la enseñanza de las matemáticas, como el interés y actitud de los alumnos hacia las mismas.

En principio, y sin perjuicio de las actividades que se vayan proponiendo a lo largo del curso, pensamos proponer y promover:

- La celebración del Concurso de Ingenio, dada la aceptación e interés que ha venido despertando en cursos pasados entre los alumnos.
- La participación del centro en el Concurso de Primavera de Matemáticas.
- La visita al Espacio Matemático de Madrid (EMMA) con los alumnos de 2ºESO.

Teniendo presente que los alumnos afianzan mejor los conocimientos si se hace un planteamiento lúdico y participativo, con esta programación pretendemos que los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria adquieran el hábito de un trabajo regular y continuo:

- a. Despertar en ellos el interés por las Matemáticas mediante actividades que les resulten curiosas, que potencien la agilidad mental, el razonamiento y les facilite el acceso a la comprensión.
- b. Potenciar el uso de las nuevas tecnologías.
- c. Tener un especial cuidado con la expresión oral y escrita.

Otras actuaciones que se tendrán en cuenta desde este Departamento, teniendo en cuenta que somos Centro Referente de UNICEF son:

- 20 de noviembre: día universal de los derechos del niño
- 25 de noviembre: día internacional contra la violencia de género
- 3 de diciembre: día internacional de las personas con discapacidad
- 10 de diciembre: día de los derechos humanos
- 30 de enero: día escolar de la no violencia y la paz
- 20 de febrero: día mundial de la justicia social
- 8 de marzo: día internacional de la mujer
- 20 de marzo: día internacional de la felicidad
- 21 de marzo: día contra el racismo y la xenofobia
- 7 de abril: día mundial de la salud
- 15 de mayo: día internacional de las familias: diversidad familiar
- 20 de junio: día internacional de los refugiados
- 28 de junio: día mundial de la diversidad sexual

2.7 ACTIVIDADES PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

El hábito de la lectura se debe estimular en los centros educativos. Las Matemáticas utilizan continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, 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 un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto. En particular se deberá contribuir al desarrollo de un hábito de lectura:

- Aprovechando el libro de texto. En algunos libros se incluyen fragmentos de lecturas sobre aspectos matemáticos, por ejemplo, evolución histórica o personajes importantes en su desarrollo.
- Realizando trabajos que impliquen pequeños retos o investigaciones y en los que se escriba sobre las diversas partes de un problema: comprensión del enunciado, estrategias que vayan a emplear, procesos que siguen para resolverlos y reflexión sobre el resultado obtenido.
- Leyendo, en voz alta, el enunciado de problemas y ejercicios que se realizan en clase y elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas. Al principio los leerá el profesor para que sirva de modelo de cómo hacerlo y posteriormente los alumnos. Una de las mayores dificultades que se tiene en el aprendizaje de las Matemáticas es la comprensión de los enunciados y esto disminuye notablemente la probabilidad de que se resuelvan correctamente los problemas.
- Promoviendo la incorporación del lenguaje matemático como herramienta de comunicación y mostrando el vocabulario y las notaciones propias de las Matemáticas como área de expresión.
- Describiendo de forma verbal precisa conceptos y formas geométricas.
- Realizando actividades de animación lectora a partir de una selección bibliográfica de aula para los alumnos. Por ejemplo, aportar lecturas interesantes o curiosidades matemáticas.

Como actividades a realizar en el aula de matemáticas como incentivo al desarrollo de la expresión oral y escrita, proponemos:

- Semana de la Ciencia. Se forman grupos de 4/5 alumnos y cada uno de ellos investigará sobre un científico o matemático. Se fijará un día para que cada uno de ellos haga una breve exposición a la clase, así como una presentación sencilla (powerpoint, mural, representación...)
- Lectura del libro “El tío Petros y la Conjetura de Goldbach” (Apostolos Doxiadis) para alumnos de Bachillerato, “El diablo de los números” (Hangs Magnus) para el primer ciclo de la ESO y “La fórmula preferida del profesor” (Yoko Ogawa) para el segundo ciclo de la ESO. Para que esta actividad fomente tanto la expresión oral como la escrita, cada alumno realizará un breve análisis de la lectura (breve biografía del autor, reseña, resumen, reflexión personal, contenidos matemáticos trabajados, así como dar respuesta a algunas preguntas planteadas por el profesor). Posteriormente, se puede dedicar una parte de la clase para abrir un debate entre los alumnos e intercambiar opiniones sobre las impresiones de cada uno.
- Película “La Habitación de Fermat” (2007). “Relata la historia de cuatro matemáticos que no se

conocen entre sí y son invitados por un misterioso anfitrión con el pretexto de haber sido seleccionados para resolver un gran enigma. Pronto descubren que la habitación en la que se encuentran va reduciéndose y la única manera de pararlo es resolviendo correctamente los enigmas que se les van planteando. Corren el riesgo de morir aplastados por las paredes y al mismo tiempo tendrán que averiguar qué relación hay entre ellos y por qué alguien quiere asesinarlos.” A través de esta película se puede trabajar la capacidad de pensamiento reflexivo, el lenguaje matemático, los modos de argumentación, las formas de expresión y de razonamiento matemático. Los alumnos pueden estimular el razonamiento matemático tratando de resolver o investigar sobre los enigmas o cuestiones que deben resolver los personajes, asimismo, pueden conocer algunos resultados matemáticos relevantes como la conjetura de Goldbach o propiedades de los números primos.

2.8 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Por las características de los alumnos, de la asignatura y su clara vocación de desarrollar capacidades generales de integración en la sociedad, estamos ante un claro ejemplo de posibilidad de individualización de aprendizaje. Las adaptaciones curriculares se constituyen como un aspecto central de la atención a la diversidad. El tratamiento concreto de los contenidos, en función de su destinatario, se enfoca primordialmente a través de los criterios para seleccionar y distribuir los contenidos y procedimientos concretos.

Atendiendo al Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid, establecemos las siguientes medidas ordinarias:

Este año, se nos ha proporcionado un desdoble en el grupo de 2ºESO A, lo que nos va a permitir ofrecer una atención más individualizada a los alumnos. Adicionalmente, existen grupos de educación compensatoria en 1º y 2ºESO para alumnos con gran desfase educativo de los que es responsable el Departamento de Orientación.

Adicionalmente, en el presente curso, se impartirán clases de pendientes a 7ª hora para alumnos de 2º Bachillerato con matemáticas pendiente del curso anterior, con el objetivo de ayudarles en la preparación de esta asignatura.

Por otro lado, la asignatura de Matemáticas es una materia instrumental y los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo trabajan con el profesor de pedagogía terapéutica (PT) o con los correspondientes profesores del Programa de compensatoria. Por tanto, las adaptaciones curriculares para estos alumnos no las elabora este Departamento, sino la PT o los profesores de compensatoria, aunque cuentan con toda nuestra ayuda en lo que sea requerido.

Por defecto, los alumnos TDAH y TEA contarán con un 20% más de tiempo en la realización de pruebas escritas. También se puede llevar a cabo la adaptación de modelo de examen (tipo y tamaño de la fuente), adaptación de la evaluación (pruebas orales, de respuesta múltiple, etc.) y otras facilidades como lectura en voz alta, con audios grabados o realizar el examen en aulas separadas.

Para dar apoyo en matemáticas, en el mes de octubre se inicia el Refuerzo ACAIS, ofrecido por el Ayuntamiento de Madrid, para alumnos de 1º y 2ºESO con necesidades. Más adelante, se desarrollará el programa de Refuerza PROA.

3 PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE LA E.S.O

3.1 DECISIONES COMUNES

3.1.1 PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA.

Debemos disponer nuestra actividad de modo que estimule y favorezca en el alumno el aprendizaje activo de las matemáticas, por medio de una participación personal tan grande como sea posible, guardando el contacto de las matemáticas con la vida y la realidad. Por tanto, es necesario fomentar y sostener el interés de los alumnos, estando atentos a la trayectoria del pensamiento matemático de los jóvenes y adaptando la enseñanza de las matemáticas a las capacidades individuales y a la evolución mental del alumno.

Es indispensable recalcar la unidad intrínseca de las matemáticas, no separando sus ramas y aproximando los diversos métodos de resolución de una cuestión dada. Concediendo un desarrollo equilibrado, tanto, a la investigación heurística de cuestiones, como, a la exposición doctrinal de los teoremas.

Procuraremos que el alumno, a partir de sus conocimientos y experiencias de los entes y relaciones matemáticas, forme las nociones y descubra por él mismo las relaciones y propiedades matemáticas, antes de introducir el formalismo y el razonamiento deductivo.

Partiremos, siempre que sea posible, de lo concreto para llegar a lo abstracto, y cada vez que sea útil, haremos un llamamiento a la experiencia real. Siendo conscientes de que el conocimiento matemático nace y se desarrolla a través de las acciones concretas y la organización de los sistemas operatorios.

No podemos dejar de estimular los modos personales de expresión, aunque aproximados, y mejorarlos gradualmente llevando al alumno a la precisión y al rigor por las necesidades de una comunicación eficaz con los demás y una exigencia de claridad de su propio pensamiento. Favoreceremos, así mismo, la investigación y la iniciativa individual, tanto como el trabajo en grupo.

Daremos prioridad a la reflexión y al razonamiento antes que al aprendizaje rutinario y memorístico. En este mismo sentido propondremos materias de examen que exijan más formación matemática que preparación intensiva, posibilitando que el alumno se ejercite en la práctica del control personal y autocorrección.

Extenderemos progresivamente, en el transcurso de sus estudios en el instituto, la construcción deductiva de las matemáticas, haciendo que el alumno tome conciencia de la estructura de una teoría hipotético-deductiva en la que, sobre la base de los postulados, los teoremas sean construidos por demostraciones y los términos nuevos introducidos por definiciones, de modo que conduzcan a una exposición lógica deductiva.

Es preciso estudiar los errores de los alumnos y ver en ellos un medio de conocer su pensamiento matemático. Siendo, por ello, indispensable enseñar a plantear problemas, a buscar los datos, a aprovecharlos y a apreciar los resultados.

No podemos dejar de sacar partido de las exigencias del pensamiento matemático para aumentar la precisión, la claridad y la concisión del lenguaje.

Es importante aumentar el número de alumnos que se interesan por las matemáticas y contribuir a su desarrollo por medio de las actividades complementarias que se desarrollen.

3.1.2 METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS: DIRECTRICES PARA ABORDAR EL APRENDIZAJE

La metodología no tiene sentido por sí misma. Está en función de los objetivos y de los contenidos. Entendemos por método una concatenación de acciones establecidas para la consecución de un objetivo determinado.

Nuestra opción se decantará por una "enseñanza activa". Cuando hablamos de actividad, no nos referimos necesariamente a una actividad externa: la actividad constructiva del aprendizaje (asimilación, diferenciación, ordenación, etc.) es una actividad interna.

La insistencia acrítica en la actividad externa puede conllevar, lejos de una auténtica acción constructiva del conocimiento, a una reiteración de tareas con la esperanza (de marcado matiz conductista) de que éstos produzcan, por repetición, ese conocimiento.

El enfoque metodológico activo general se concreta en diversas modalidades que, creemos, resumen las fundamentales estrategias utilizadas hoy día en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas modalidades pueden concretarse en las siguientes:

3.1.2.1 Estrategia expositiva

No por ser la más tradicional y utilizada reviste menos interés. Sigue siendo fundamental, siempre que no anule otras posibilidades y se use para aquellos objetivos en que puede ofrecer más rendimiento. Probablemente su utilidad sea máxima para establecer las grandes redes conceptuales de la materia, para aclarar conceptos, establecer nexos, rellenar lagunas de los alumnos, etc. No es necesariamente "pasiva" si se ponen los medios adecuados para que el alumno reconvierta lo escuchado en un aprendizaje receptivo-significativo. Además, le son inherentes algunos procedimientos de enorme interés para la vida futura del alumno, como los ejercicios de comprensión oral, toma de apuntes y notas, ejercicio de la capacidad receptiva, resúmenes posteriores, asimilación de lo escuchado, etc.

3.1.2.2 Estrategia de investigación en el sentido de reproducir las actividades del investigador

Esta modalidad tiene su interés pues acerca al alumno al método científico y a la investigación. Conlleva muchas ventajas, que no es preciso explicar.

3.1.2.3 Actividad inferente

Entendemos por tal un tipo de aprendizaje en el que el alumno extrae las redes conceptuales a partir del análisis de textos y mediante la realización de actividades. En el método expositivo, el mapa conceptual se le ofrece terminado al alumno, que habrá de asimilarlo e interpretarlo con sus propios conocimientos. En éste, el alumno deberá construirlo. El reto estará en que las acciones que desarrolle el alumno no sean mecánicas; los análisis y síntesis sean correctos; los conceptos por descubrir sean significativos y las integraciones entre los mismos sean adecuadas. Todo ello exige una acción extremadamente coherente y técnica por parte del profesor, que se convierte en el planificador, guía, corrector y evaluador de esos aprendizajes. Por lo demás, resulta extremadamente útil en el ámbito del desarrollo de los procedimientos, siempre que estos no se mecanicen.

3.1.2.4 El análisis de casos

Es una actividad típica de inferencia, aunque de una especificidad clara. Se trata de utilizar una

experiencia-laboratorio que, por su riqueza, permite analizar e inferir distintas variables de un modelo. Resulta altamente eficaz para, en un contexto limitado y, por tanto, abarcable, potenciar el análisis de una estructura más general (modelo).

3.1.2.5 El método de proyecto

Esta modalidad metodológica representa el método activo por excelencia. En ella el alumno, más que en otras, asume la mayor responsabilidad, diseñando su objetivo y el propio plan de trabajo para conseguirlo. Aunque tiene su máxima vigencia en el área tecnológica, se puede aprovechar con gran utilidad en la nuestra. Así ocurre cuando el alumno se plantea un objeto de investigación y diseña su plan de trabajo para el estudio.

Resulta posible poner en práctica este método si el alumno ha dado antes pasos previos, realizando trabajos guiados, pero asumiendo cada vez mayor autonomía. Así, aunque el alumno lleve la iniciativa, el profesor le ha de proporcionar la orientación, el seguimiento y la continua supervisión.

3.1.3 ORIENTACIONES PARA EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS.

Los alumnos deben llegar al convencimiento de que con el estudio diario están realizando un trabajo digno e importante. Tenemos que ser capaces de animarlos para que estudien con firmeza, sin rodeos y de manera constante. En todas las asignaturas es importante el estudio para que no se quede todo para el último día. En Matemáticas esto es fundamental.

Tampoco hay que engañarles: estudiar, como cualquier trabajo, tiene dificultades y es necesario esforzarse día a día para obtener buenos resultados. Es mucho mejor ser constante y trabajador que ser muy inteligente y vago.

Por todo ello, para tener éxito en la consecución de los objetivos de nuestra asignatura, creemos que los alumnos deberían tener siempre en cuenta las siguientes recomendaciones en casa y en clase:

- Estar siempre atentos a la explicación del profesor preguntando todas las cuestiones que no hayan quedado claras.
- Tomar apuntes en el cuaderno de los ejemplos y ejercicios que realice el profesor en la pizarra. Es fundamental tener un cuaderno limpio y ordenado porque facilita mucho el trabajo a la hora de repasar para el examen.
- Realizar en casa los deberes que proponga el profesor. Si algún día “no hubiese nada que hacer”, se aprovechará para repasar cuestiones anteriores. En todo caso esta circunstancia se producirá en muy contadas ocasiones.
- Repasar cada día las explicaciones dadas por el profesor para no perderse en la siguiente clase. El aprendizaje de las Matemáticas es un proceso continuo y las temidas lagunas en la asignatura comienzan a aparecer cuando no se ha comprendido algún concepto.
- Desterrar definitivamente la frase de que “las Matemáticas no se estudian”. Se realiza de otra manera diferente del resto de asignaturas pero la forma correcta de hacerlo es tratar de seguir los cuatro consejos anteriores.

3.1.4 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas según el DECRETO 65/2022, de 20 de julio:

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

La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos. El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización como diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, técnicas y estrategias de resolución de problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), descomposición en problemas más sencillos y búsqueda de patrones, entre otros, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.

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

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación entre otros. El razonamiento científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación. El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras y hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones o Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.

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

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza. Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial

del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo. La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo. El desarrollo de esta competencia conlleva formular y comprobar conjeturas, examinar su validez y reformularlas para obtener otras nuevas susceptibles de ser puestas a prueba promoviendo el uso del razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas. Cuando el alumnado plantea nuevos problemas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.

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

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más simples con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado. El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

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

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes, entre las matemáticas de distintos niveles o las de diferentes etapas educativas. El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

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

Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando tanto histórica como actualmente, la contribución de matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo. La conexión entre las matemáticas y otras materias no debería limitarse a los saberes conceptuales, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los procedimientos y actitudes matemáticos pueden ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

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

La forma de representar ideas conceptos y procedimientos en matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.

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

La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos. El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal y gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada dando de esta manera significado y permanencia a las ideas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.

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

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

reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.

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

Trabajar los valores de respeto, tolerancia, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades para crear relaciones y entornos de trabajo saludables, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad. El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía con los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo al género o la aptitud para las matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3.

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

3.1.5 EVALUACIÓN

3.1.5.1 Procedimientos de evaluación

Con estos procedimientos pretendemos conocer al máximo al alumno, su punto de partida y la evolución de su aprendizaje.

Los procedimientos que utilizaremos serán:

- Cuestionario escrito u oral que nos permita conocer las ideas previas de los alumnos sobre el tema. Podremos concluirlo con una puesta en común o con una lluvia de ideas.
- Con el diagnóstico inicial situaremos al alumno en la secuencia de aprendizaje apropiada de acuerdo con su nivel de rendimiento. Una vez determinado su nivel, analizaremos mejoras en sus conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas, es decir, una evaluación sumativa.
- Observación sistemática del comportamiento del alumno y de su trabajo.
- Planteamiento de situaciones en las que los alumnos tengan que hacer uso de su imaginación e ingenio y apliquen hábitos, destrezas y nociones adquiridas.
- Pruebas periódicas elaboradas por el profesor en torno a cuestiones desarrolladas durante cierto

período escolar que exijan la aplicación de los conocimientos adquiridos (estas pruebas servirán para constatar la importancia del trabajo constante y sistemático realizado por el alumno).

3.1.5.2 Instrumentos de evaluación

El profesor contará con un cuaderno de seguimiento de la clase donde se contemplará: trabajo personal del alumno, su participación, el cuaderno de clase del alumno, la realización de las fichas de ampliación y refuerzo, su actitud en el aula y las pruebas escritas.

3.1.5.3 Criterios de calificación

a. Número de pruebas y controles.

La periodicidad de estas pruebas o controles y el número de ellas vendrán determinados por las exigencias temporales de cada bloque de contenidos y por la dificultad de comprensión por parte del alumnado.

b. Aspectos que se tendrán en cuenta

Tendremos en cuenta distintos de aspectos y niveles: aspectos formales, destreza en el cálculo, comprensión de enunciados, planteamiento y resolución de problemas, vocabulario específico e interpretación de cuadros, gráficas, tablas, rigor matemático, etc.

c. Ponderación de cada uno en la calificación

Tomaremos como referencia los contenidos programados, los cuales contarán en la calificación en un 80% (que corresponderá a la media de las calificaciones de los controles orales o escritos, siendo necesario que en cada evaluación se realicen un mínimo de dos pruebas de este tipo).

El restante 20% se obtendrá de la evaluación del trabajo y esfuerzo personal, tareas grupales, orden en el cuaderno y desarrollo de todo lo trabajado en el aula...

En la asignatura de Recuperación de matemáticas (tanto de 1ºESO como de 2ºESO) y en Ampliación de matemáticas, los porcentajes anteriores se ven modificados ligeramente, dando un 50% a los contenidos y otro 50% a la evaluación de las competencias básicas no matemáticas. Este cambio se realiza para valorar el esfuerzo diario y personal del alumno, ya que esta asignatura se basa principalmente en la realización de ejercicios y trabajos en el aula.

d. Cálculo de la calificación final

La calificación de la evaluación final del alumno será la media aritmética de las calificaciones de cada evaluación si todas han sido superadas positivamente. Los alumnos que no se encuentren en el caso anterior realizarán un examen final de la asignatura, elaborado por el departamento. Los criterios de evaluación de dicho examen serán los fijados en los distintos bloques.

Dado que en el boletín la calificación final debe aparecer con número entero, ésta será la nota obtenida aproximada al entero más cercano en el caso de 75 centésimas o más. Para menos de 75 centésimas en la nota, la calificación final prescindirá del decimal. Para notas por debajo de 1, la calificación final será 1.

Los alumnos de Recuperación de Matemáticas de 1º y 2º ESO que precisen realizar examen final, harán el de 1º ESO y su calificación final solo podrá ser de 5 si la nota de dicho examen es:

- igual o superior a 3 puntos para Recuperación de 1º ESO.
- igual o superior a 5 puntos para Recuperación de 2º ESO.

Adicionalmente, si superan la materia de matemáticas cursada en el curso actual, recuperarán automáticamente la asignatura de Recuperación de Matemáticas.

Los alumnos del Programa de Diversificación Curricular realizarán el correspondiente examen final del ámbito científico- matemático elaborado por el Departamento de Orientación.

Todo lo expresado anteriormente garantiza una evaluación objetiva.

3.1.6 RECUPERACIÓN

Se realizarán recuperaciones por evaluaciones que permitan evitar la realización del examen final de junio.

De esta forma, los alumnos de ESO que, en Matemáticas, no tengan calificación positiva según lo expresado anteriormente, tendrán la oportunidad de recuperar la asignatura aprobando un examen elaborado y consensado por todos los miembros del Departamento que será común para todos los alumnos de cada curso en el mes de junio. Los criterios de evaluación de dicho examen serán los fijados en los distintos bloques.

3.1.7 PENDIENTES

Los alumnos que no hayan superado satisfactoriamente materias de años anteriores, podrán recuperarlas de varias formas, siguiendo el siguiente orden:

- aprobando los exámenes de pendientes del 14 de noviembre de 2023 y del 20 de febrero de 2024.
- aprobando las dos primeras evaluaciones de la materia del curso actual.
- aprobando un examen de contenidos de las materias pendientes de cursos anteriores al que estén matriculados, a mediados del mes de mayo del presente curso (Examen de pendientes).
- aprobando la materia que cursan actualmente sin necesidad de examen final.
- aprobando los exámenes de cada una de las asignaturas pendientes en la evaluación final.
- aprobando la materia que cursan actualmente en la evaluación final.

Los alumnos que tengan pendiente la asignatura de Recuperación de Matemáticas (tanto de 1ºESO como de 2ºESO), podrán recuperarla aprobando la asignatura de Matemáticas del curso en el que se encuentran.

Los alumnos de 2º de ESO que no hayan superado satisfactoriamente materias del año anterior, podrán recuperarlas aprobando la optativa Recuperación de Matemáticas de 2º ESO. En el caso de alumnos de 2º ESO con Matemáticas de 1º ESO pendiente que no cursan Recuperación de Matemáticas de 2º E.S.O, se seguirá el mismo procedimiento anterior.

Los alumnos del programa de Diversificación seguirán criterios similares para recuperar materias pendientes:

- Los alumnos de 1º curso de Diversificación (3ºESO) podrán recuperar las materias pendientes siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente, pero en caso de tener que recuperar el ámbito científico-matemático de 2º PMAR deberán realizar el

correspondiente examen del ámbito científico-matemático elaborado por el Departamento de Orientación.

- Los alumnos de 2º curso de Diversificación (4º ESO) podrán recuperar las materias pendientes de cursos anteriores siguiendo los criterios anteriores, pero en caso de tener que recuperar el ámbito científico-matemático de 1º de Diversificación deberán realizar el correspondiente examen del ámbito científico-matemático elaborado por el Departamento de Orientación.

3.1.8 PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Este año, el Departamento de Matemáticas ratifica el 20% como porcentaje máximo de faltas de asistencia por trimestre, que conlleva a la pérdida automática de la evaluación continua. El alumno podrá recuperar la evaluación en el examen de recuperación correspondiente y el curso completo en las pruebas ordinarias y extraordinarias. El profesor informará a los alumnos de las fechas de realización de estas recuperaciones.

3.1.9 LIBROS DE TEXTO

La editorial con la que hemos decidido trabajar en toda la etapa es Santillana.

- 1º ESO Matemáticas CM Ed22: ISBN 9788468082608
- 2º ESO Matemáticas CM Ed23: ISBN 9788414408650
- 3º ESO Matemáticas CM Ed22: ISBN 9788468049557
- 4º ESO Matemáticas A Madrid CM Ed23: ISBN 9788414448724
- 4º ESO Matemáticas B Madrid CM Ed23: ISBN 9788414448700

3.1.10 USO DE LA CALCULADORA

La calculadora es un dispositivo que se utiliza para realizar cálculos aritméticos y es un recurso muy útil que facilita enormemente el desarrollo de procesos matemáticos. Actualmente permiten realizar mucho más que cálculos, por ejemplo, existen calculadoras gráficas especializadas en campos como la trigonometría, la estadística o las funciones.

El alumno debe utilizarla como soporte o ayuda pero en ningún caso deben influir negativamente o entorpecer la adquisición de destrezas matemáticas. Por este motivo, hemos limitado su uso y utilización en el aula de la siguiente forma:

- 1º ESO: no está permitida.
- 2º ESO y 3º ESO: permitida únicamente en Estadística, Geometría y Proporcionalidad.
- 4º ESO Matemáticas B: permitida.
- 4º ESO Matemáticas A: permitida únicamente en Estadística, Geometría y Proporcionalidad.

En el examen final de curso no estará permitido su uso (excepto en el curso 4º ESO Matemáticas B). Los ejercicios y problemas estarán adaptados para facilitar los cálculos a los alumnos.

3.2 OBJETIVOS PARA TODA LA ETAPA

1. Manejar los conceptos matemáticos para tener claridad y rigor en el pensamiento y adquirir un vocabulario básico científico que le permita acceder a los conocimientos matemáticos y le dé precisión y concisión en la expresión de los mismos.
2. Expresar el resultado de una operación o un problema utilizando el lenguaje verbal y el simbólico y ser capaz de modificar la estrategia de resolución cuando los resultados no sean coherentes con la situación de partida.

Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones y sistemas de primer y segundo grado, dependiendo del curso en que nos hallemos.

3. Resolver situaciones de la vida cotidiana utilizando formas del razonamiento matemático (principalmente inductivo y en menor medida deductivo), analizarlas y resolver dichas situaciones (en las que intervengan números naturales, enteros, racionales y reales, según el curso) y seleccionar el cálculo más apropiado siendo capaz de expresar verbalmente la estrategia seguida.
4. Analizar la información gráfica y numérica presentes en los medios de comunicación, Internet u otras fuentes de información de manera crítica y ver su aplicación en las distintas materias objeto de estudio durante toda la etapa.
5. Reconocer figuras planas. Realizar mediciones de ángulos y calcular áreas utilizando los instrumentos idóneos y expresando el resultado de las mediciones en las unidades adecuadas.
6. Buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa utilizando la calculadora (jerarquía de las cuatro operaciones básicas) y programas informáticos.
7. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas, la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo con la flexibilidad suficiente para cambiar el propio punto de vista en la búsqueda de soluciones.
8. Utilizar el pensamiento lógico y diversas estrategias (construir tablas, sistematizar el trabajo, caminar de la respuesta hacia atrás,...) para el planteamiento y resolución de problemas.
9. Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y ser constante en la búsqueda de soluciones.
10. Aplicar las formas de hacer de las matemáticas (procesos matemáticos) en la búsqueda de soluciones a problemas actuales relacionados con el medio ambiente, la salud, etc...
11. Valorar la utilidad de las matemáticas, analizando su papel histórico en la sociedad actual y en la Comunidad Autónoma.
12. Apreciar la belleza de las formas geométricas del entorno y del conocimiento matemático como expresión de la cultura.

3.3 1º E.S.O. (LOMLOE)

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza; sin olvidar además el carácter instrumental que las matemáticas tienen como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico y como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y las civilizaciones.

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

Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial. La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias.

Por tanto, las matemáticas dentro del currículo favorecen el progreso en la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad. Por otra parte, las matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes

soluciones. Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas. Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

A lo largo de las distintas etapas educativas, el alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar de forma matemática diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

El currículo de Matemáticas no debe verse como un conjunto de bloques independientes. Es necesario que se desarrolle de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas. En el desarrollo del currículo de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. El bloque "Actitudes y aprendizaje" es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

3.3.1 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS 1º ESO

El área de Matemáticas de 1º ESO contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
2. Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
3. Incorporar los números negativos al campo numérico conocido, realizar operaciones básicas con números fraccionarios y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números decimales.
4. Iniciar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos.
5. Utilizar con soltura el Sistema Métrico Decimal (longitud, peso, capacidad y superficie).
6. Iniciar al alumnado en la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
7. Formular conjeturas y comprobarlas, en la realización de pequeñas investigaciones.
8. Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución

de problemas.

9. Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las matemáticas o de la vida cotidiana.
10. Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando sencillas técnicas de recogida, gestión y representación de datos.
11. Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
12. Identificar las formas y las figuras planas, analizando sus propiedades y sus relaciones geométricas.
13. Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
14. Utilizar los recursos tecnológicos con sentido crítico, como ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas.
15. Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
16. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

3.3.2 CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en **indicadores de seguimiento** (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan **descriptores de la competencia**, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica, cada uno de estos descriptores se concreta en **desempeños competenciales**, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los **elementos transversales**, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán

desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los **valores**, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren. Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznablez vuelvan a producirse.

Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Los elementos transversales se pueden definir como el conjunto de aspectos que han alcanzado una gran relevancia en el desarrollo social durante los últimos años, en relación con los valores morales, la paz, la igualdad de oportunidades entre personas de ambos sexos, la salud, el medio ambiente, el consumo, la seguridad vial, el ejercicio físico, las tecnologías de la información y la comunicación y el emprendimiento. Son transversales en tanto en cuanto no pueden plantearse como programas paralelos al resto del desarrollo del currículo, y ello requiere que sean asumidas por el conjunto de los enseñantes y que estén presentes en gran parte de los contenidos educativos. Además, son transversales porque trascienden el estricto marco curricular y deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

La diversidad de nuestros alumnos, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las **diferentes potencialidades** de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

3.3.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

Los contenidos del área de Matemáticas se agrupan en varios bloques según el Decreto 65/2022, de 20 de julio.

El alumnado deberá adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan interiorizar una cultura científica; los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

3.3.3.1 Contenidos

a. Números y operaciones (10 semanas)

1. Conteo

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

2. Cantidad

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

3. Operaciones

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales.
- Reconocimiento y aplicación de las operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas sencillas.
- Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
- Interpretación del significado de los efectos de las operaciones aritméticas con números naturales y enteros, así como de la jerarquía de las mismas.
- Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) para realizar cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, adaptando las estrategias a cada situación.
- Comprensión del significado matemático de las potencias de números enteros con exponente natural. Estudio de sus propiedades y realización de operaciones y problemas sencillos con las mismas.

4. Relaciones

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

cálculo a partir de su descomposición factorial.

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

5. Proporcionalidad

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

6. Educación financiera

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

b. Medida y geometría (3 semanas)

1. Magnitud

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

2. Medición

- Longitudes y áreas en figuras planas: deducción de las principales fórmulas para su cálculo, interpretación y aplicación en contextos geométricos sencillos. (Triángulos. Clasificación y propiedades métricas básicas; Cuadriláteros. Clasificación y propiedades; Diagonales, apotema y simetrías en polígonos regulares; Circunferencia, círculo, arco y sector circular).
- Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de sus lados.

3. Estimación y relaciones

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

c. Geometría en el plano y en el espacio (3 semanas)

1. Figuras geométricas de dos dimensiones

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

2. Localización y sistemas de representación

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

d. Álgebra. (8 semanas)

1. Patrones.

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

2. Modelo matemático.

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

3. Variable.

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

4. Igualdad y desigualdad.

- Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas a la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita y de problemas basados en relaciones lineales.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.

5. Relaciones y funciones.

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

6. Pensamiento computacional.

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

e. Estadística. (5 semanas)

1. Organización y análisis de datos.

- Elaboración de tablas estadísticas sencillas para variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que

involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.

- Medidas de localización (centralización y dispersión): interpretación y cálculo.
- Media aritmética y ponderada, moda y rango o recorrido.
- Comparación de dos conjuntos de datos sencillos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.
- Cálculo de probabilidades mediante el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

f. Actitudes y aprendizaje. (común a todos los bloques)

1. Creencias, actitudes y emociones

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

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

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

PRIMERA EVALUACIÓN	Tema 1. Divisibilidad Tema 2. Números Enteros Tema 3. Fracciones Tema 4. Decimales
SEGUNDA EVALUACIÓN	Tema 5. Álgebra Tema 6. Proporcionalidad y porcentajes (incluir Inversa) Tema 11. Funciones
TERCERA EVALUACIÓN	Tema 7. Rectas y ángulos Tema 8. Triángulos Tema 9. Cuadriláteros y circunferencia Tema 10. Perímetros y áreas Tema 12. Estadística

3.3.3.2 Criterios de evaluación por competencias específicas

- Competencia específica 1
 - 1.1. Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos y analizando las preguntas formuladas.
 - 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas sencillos y relacionados con la vida cotidiana.
 - 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema sencillo usando las estrategias adecuadas.

- Competencia específica 2
 - 2.1. Conocer y aplicar las herramientas básicas para la comprobación de la corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Comenzar a realizar conexiones sencillas entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Elaborar representaciones matemáticas sencillas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Comunicar la información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- Competencia específica 9
 - 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- Competencia específica 10
 - 10.1. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

3.3.4 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos ellos están íntimamente entreverados y enlazados de modo que, lejos de ser independientes, la consecución de cada uno es concomitante con la de los demás. La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad

como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

Es importante la vinculación a contextos reales de los trabajos propuestos, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Las tareas competenciales facilitan este aspecto, que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor o la profesora quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de estudiantes y a nuestro centro y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Debemos conseguir también que los alumnos sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

3.3.5 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

3.3.5.1 Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre el alumnado; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de

seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).

- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

3.3.5.2 Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos adoptar medidas ordinarias:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.
- Elaborar material de refuerzo para los alumnos con más dificultades y material de ampliación para los alumnos con más facilidades en la materia.
- Elaborar material de trabajo para los alumnos que suspenden por evaluaciones y ponerlo a disposición de los alumnos en el aula virtual.

3.4 2º E.S.O. (LOMLOE)

3.4.1 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS 2º ESO.

El área de Matemáticas de 2º ESO contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Resolver problemas utilizando los recursos y las estrategias necesarios, dejando constancia de los pasos seguidos.
2. Generar, mediante diferentes métodos (deducción, inducción...) patrones, regularidades y leyes matemáticas en distintos contextos.
3. Generar diferentes problemas a partir de otro ya resuelto.
4. Aplicar el método científico en diferentes situaciones de investigación, aportando informes de resultados y conclusiones de los mismos.
5. Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los contenidos trabajados.
6. Descubrir las fortalezas y las debilidades matemáticas personales.
7. Afrontar la toma de decisiones como un proceso de crecimiento personal y de orientación hacia el futuro y valorar su aplicación en contextos matemáticos.
8. Utilizar las TIC en contextos matemáticos como herramientas para la realización de cálculos, comprobación de resultados, representaciones gráficas, simulaciones, etc.
9. Seleccionar la información necesaria para resolver problemas de la vida cotidiana con autonomía y sentido crítico.
10. Utilizar de forma adecuada los diferentes tipos de números para resolver problemas de la vida diaria, aplicando correctamente sus operaciones y la prioridad de las mismas.
11. Desarrollar estrategias de cálculo mental que faciliten y agilicen el uso de diferentes tipos de números.
12. Aplicar técnicas de cálculo para resolver problemas de proporcionalidad en situaciones de la vida real.
13. Utilizar con destreza la calculadora, programas informáticos, etc., como medio para facilitar los cálculos, comprobar operaciones, descubrir patrones, etc.
14. Emplear estrategias de análisis de datos en la resolución de problemas.
15. Resolver problemas utilizando ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones.
16. Utilizar adecuadamente el teorema de Pitágoras para calcular lados desconocidos en figuras geométricas.
17. Conocer y aplicar el concepto de semejanza entre figuras geométricas.
18. Conocer las características principales de los cuerpos geométricos (poliedros, cuerpos de revolución y poliedros regulares).
19. Calcular áreas y volúmenes de figuras geométricas.
20. Representar funciones a partir de su expresión analítica o de una tabla de valores.
21. Interpretar y analizar adecuadamente una función lineal en contextos reales.

22. Tabular datos de una distribución estadística y representarlos gráficamente.
23. Calcular los parámetros estadísticos básicos de una distribución estadística e interpretarlos adecuadamente en cada contexto.
24. Resolver situaciones en las que intervengan conceptos de aleatoriedad y probabilidad.

3.4.2 CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en indicadores de seguimiento (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan descriptores de la competencia, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica cada uno de estos descriptores se concreta en desempeños competenciales, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los elementos transversales, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los valores, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse.

Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Los elementos transversales se pueden definir como el conjunto de aspectos que han alcanzado

una gran relevancia en el desarrollo social durante los últimos años, en relación con los valores morales, la paz, la igualdad de oportunidades entre personas de ambos sexos, la salud, el medio ambiente, el consumo, la seguridad vial, el ejercicio físico, las tecnologías de la información y la comunicación y el emprendimiento. Son transversales en tanto en cuanto no pueden plantearse como programas paralelos al resto del desarrollo del currículo, y ello requiere que sean asumidas por el conjunto de los enseñantes y que estén presentes en gran parte de los contenidos educativos. Además, son transversales porque trascienden el estricto marco curricular y deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

La diversidad de nuestros alumnos, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

3.4.1 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Los contenidos del área de Matemáticas se agrupan en varios bloques según el Decreto 65/2022, de 20 de julio.

El alumnado deberá adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan interiorizar una cultura científica; los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

3.4.1.1 Contenidos

a) Números y operaciones (10 semanas)

1. Conteo

- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

2. Cantidad

- Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial o científica.
- Afianzar la realización de estimaciones con la precisión requerida.
- Uso y aplicación de números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.
- Comprensión e interpretación del significado de los porcentajes mayores que 100 y menores que 1.

3. Operaciones

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
- Profundización en las relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
- Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. Reconocimiento y aplicación de la jerarquía de operaciones en cálculos con números enteros, fraccionarios o decimales útiles para resolver situaciones contextualizadas. Uso correcto de los paréntesis.

4. Relaciones

- Números enteros, fracciones, decimales y raíces: comprensión y representación de cantidades con ellos.
- Estimación y obtención de raíces cuadradas aproximadas.
- Selección de la representación más adecuada, así como de las unidades óptimas, para una misma cantidad en cada situación o problema.
- Identificación de patrones y regularidades numéricas.

5. Razonamiento proporcional

- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Estudio e identificación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas. Análisis de situaciones en las que intervienen diferentes porcentajes y obtención del porcentaje equivalente.
- Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos (proporcionalidad simple, directa e inversa, repartos directamente proporcionales, aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, cambios de divisas, cálculos geométricos, escalas, etc).

6. Educación financiera

- Evaluación de los métodos más adecuados para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

b) Medida y geometría (6 semanas)

1. Magnitud

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

2. Medición

- Deducción, interpretación y aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales.
 - Repaso de las figuras planas estudiadas el curso anterior.
 - Poliedros: cubos, ortoedros, prismas y pirámides.
 - Cuerpos de revolución: cilindros, conos y esferas
- Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.

3. Estimación y relaciones

- Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.

c) Geometría en el plano y en el espacio (4 semanas)

1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones

- Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.
 - Ángulos exteriores e interiores de un polígono. Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.
 - Ángulo inscrito y ángulo central de una circunferencia.
- Reconocimiento de las relaciones geométricas tales como la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas.
 - Criterios de semejanza. Teorema de Tales.
 - Razón de semejanza. Escalas.
 - Circunferencia y otras superficies circulares. Perímetro y área.
 - Relación entre las longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.
 - Teorema de Pitágoras; aplicación a la clasificación de triángulos.

2. Movimientos y transformaciones

- Transformaciones elementales: simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas manipulativas. Los ejes de simetría de un cuerpo geométrico.

d) Álgebra (8 semanas)

1. Modelo matemático

- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático sencillo.

2. Variable

- Comprensión del concepto en sus diferentes naturalez.
 - Expresiones algebraicas sencillas: comprensión de su sentido y utilidad.
 - Monomio, binomio y polinomio. Conceptos de grado, coeficiente y término independiente.
 - Valor numérico de una expresión algebraica para diversos valores de sus variables.
 - Operaciones sencillas con polinomios: suma, resta y multiplicación.
 - Factor común. Igualdades notables.

3. Igualdad y desigualdad

- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
 - Profundización en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
 - Resolución de ecuaciones de segundo grado sencillas: completas e incompletas, con una incógnita.
 - Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución.

4. Relaciones y funciones

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
- Comprensión del concepto de función frente a otro tipo de relación entre variables; estudio de algunas de las características de una función (crecimiento, continuidad, puntos de corte con los ejes, etc.).
- Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
 - Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de una recta y de la ordenada del origen.
 - Representación de una recta a partir de su ecuación y obtención de la ecuación algebraica de la misma a partir de su gráfica.

5. Pensamiento computacional

- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a situaciones cada vez más complejas.
- Introducción de estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos.

e) Estadística (4 semanas)

1. Organización y análisis de datos

- Profundización en el análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas y cuantitativas discretas en contextos reales.
- Afianzamiento de las estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
 - Tablas de frecuencias (absoluta, relativa y acumulada).
 - Diagrama de barras y de sectores, polígonos de frecuencias.
- Medidas de localización: centralización y dispersión, su interpretación y cálculo.
 - Media, mediana, moda, rango o recorrido. Desviación típica y cuantiles.
- Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

2. Incertidumbre

- Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios.
 - Determinación del espacio muestral en experimentos aleatorios sencillos.
- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

f) Actitudes y aprendizaje. (común a todos los bloques)

1. Creencias, actitudes y emociones

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

- Selección y aplicación de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.
- Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión y resolución de conflictos que pudieran aparecer dentro de un equipo de trabajo.

3. Contribución de las matemáticas a la sociedad

- Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano. Casos como Alan Turing o Emmy Noether.

PRIMERA EVALUACIÓN	Tema 1. Números enteros Tema 2. Fracciones y decimales Tema 3. Potencias y raíz cuadrada
SEGUNDA EVALUACIÓN	Tema 4. Expresiones algebraicas Tema 5. Ecuaciones de primer y segundo grado Tema 6. Sistemas de ecuaciones Tema 11. Funciones
TERCERA EVALUACIÓN	Tema 7. Proporcionalidad numérica Tema 8. Proporcionalidad geométrica Tema 9. Figuras planas. Áreas Tema 10. Cuerpos Geométricos. Áreas y volúmenes. Tema 12. Estadística y probabilidad

3.4.1.2 Criterios de evaluación por competencias específicas

- Competencia específica 1
 - 1.1. Interpretar y analizar detenidamente enunciados de problemas matemáticos de diversa índole organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.
 - 1.2. Conocer y aplicar diversas herramientas y estrategias que contribuyan a la resolución del problema.
 - 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema, ordenando los pasos que se van a seguir y activando los conocimientos necesarios.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Analizar y comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema en el contexto del mismo.
 - 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema, su aplicación en situaciones de la vida cotidiana, y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
 - 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.

- Competencia específica 4
 - 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer en problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.
 - 4.2. Modelizar situaciones de manera guiada, para resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Continuar y consolidar el establecimiento de conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.
 - 6.2. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático cada vez con mayor precisión, utilizando diferentes medios, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
- Competencia específica 9
 - 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. Colaborar activamente durante el proceso de aprendizaje del resto del alumnado.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva, perseverante y participativa en el aula, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- Competencia específica 10
 - 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.

3.4.2 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

Trabajar de manera competencial en el aula supone un cambio metodológico importante; el docente pasa a ser un gestor de conocimiento del alumnado y el alumno o alumna adquiere un mayor grado de protagonismo.

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos ellos están íntimamente entreverados y enlazados de modo que, lejos de ser independientes, la consecución de cada uno es concomitante con la de los demás. La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

Es importante la vinculación a contextos reales de los trabajos propuestos, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Las tareas competenciales facilitan este aspecto, que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor o la profesora quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de estudiantes y al tipo de centro escolar y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Debemos conseguir también que los alumnos y las alumnas sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

3.4.3 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

3.4.3.1 Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre cada el alumnado; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

3.4.3.2 Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos adoptar medidas ordinarias:

- Identificar a los alumnos que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.
- Elaborar material de refuerzo para los alumnos con más dificultades y material de ampliación para los alumnos con más facilidades en la materia.
- Elaborar material de trabajo para los alumnos que suspenden por evaluaciones y ponerlo a disposición de los alumnos en el aula virtual.

3.5 3º E.S.O. (LOMLOE)

3.5.1 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS DE 3º ESO

1. Identificar y expresar los pasos para la resolución de diferentes tipologías de problemas.
2. Conocer y utilizar diferentes estrategias para la resolución de problemas.
3. Analizar y describir distintas situaciones para poder hacer predicciones.
4. Partir de problemas resueltos y profundizar en diferentes cuestiones, contextos cercanos al alumno.
5. Conocer, identificar y desarrollar procesos de matematización en la realidad cotidiana del alumno.
6. Identificar, cultivar y desarrollar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
7. Identificar los bloqueos emocionales ante los problemas encontrados.
8. Tomar decisiones sobre situaciones que acontecen en la vida cotidiana del alumno.
9. Conocer y utilizar las herramientas tecnológicas para realizar cálculos diferentes.
10. Emplear las Tecnologías de la Información y Comunicación en su proceso de aprendizaje desde un análisis y búsqueda de información adecuados para facilitar la interacción.
11. Utilizar las propiedades de los números racionales en operaciones a través del cálculo adecuado en la resolución de problemas.
12. Manejar expresiones simbólicas en situaciones numéricas ante casos sencillos que incluyan patrones recursivos.
13. Conocer y emplear el lenguaje algebraico para expresar enunciados sacando la información relevante y transformándola.
14. Resolver problemas del día a día a través de planteamientos de ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
15. Identificar y describir las características de las figuras planas y los cuerpos geométricos elementales con sus configuraciones geométricas.
16. Conocer y utilizar el teorema de Tales, las fórmulas para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles obteniendo las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos tomados del contexto real.
17. Hacer cálculos de las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos conociendo la escala.
18. Identificar las transformaciones de una figura a otra mediante movimiento en el plano, analizando

diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones de la naturaleza.

19. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y de poliedros.
20. Conocer el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
21. Identificar los elementos del estudio de las funciones y su representación gráfica.
22. Identificar y reconocer situaciones de relación funcional de la vida cotidiana que se describen mediante funciones cuadráticas y calcular sus parámetros y características.
23. Realizar informaciones estadísticas con datos a través de tablas y gráficas adecuadas con conclusiones que representan a la población estudiada.
24. Hacer cálculos sobre los parámetros de posición y dispersión de una variable estadística para resumir datos y hacer comparaciones.
25. Hacer un análisis sobre la información estadística que aparece en los medios de comunicación desde su representatividad y fiabilidad.
26. Hacer estimaciones a partir de posibles sucesos asociados a experimentos sencillos calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol.

3.5.2 CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en indicadores de seguimiento (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan descriptores de la competencia, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica cada uno de estos descriptores se concreta en desempeños competenciales, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los elementos transversales, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los valores, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse.

Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Los elementos transversales se pueden definir como el conjunto de aspectos que han alcanzado una gran relevancia en el desarrollo social durante los últimos años, en relación con los valores morales, la paz, la igualdad de oportunidades entre personas de ambos sexos, la salud, el medio ambiente, el consumo, la seguridad vial, el ejercicio físico, las tecnologías de la información y la comunicación y el emprendimiento. Son transversales en tanto en cuanto no pueden plantearse como programas paralelos al resto del desarrollo del currículo, y ello requiere que sean asumidas por el conjunto de los enseñantes y que estén presentes en gran parte de los contenidos educativos. Además, son transversales porque trascienden el estricto marco curricular y deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

La diversidad de nuestros alumnos, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

3.5.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los contenidos del área de Matemáticas se agrupan en varios bloques según el Decreto 65/2022, de 20 de julio.

El alumnado deberá adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan interiorizar una cultura científica; los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

3.5.3.1 Contenidos

a. Números y operaciones (10 semanas)

1. Conteo

- Aplicación de estrategias variadas para realizar recuentos sistemáticos en situaciones de la vida cotidiana, valorando críticamente su utilidad y escogiendo en cada situación la estrategia más conveniente (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).
- Utilización y adaptación del conteo para resolver problemas de la vida cotidiana adaptando el tipo de conteo al tamaño de los números y al contexto del problema.

2. Cantidad

- Interpretación de números grandes y pequeños, reconocimiento y utilización de la notación exponencial y científica, así como de la calculadora. Contextos de uso y ejemplos de aplicación.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números expresados en notación científica.
- Números enteros, fraccionarios, irracionales, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
 - i. Intervalos numéricos y representación sobre la recta real.
 - ii. Obtención de la fracción generatriz, cuando proceda, correspondiente a diferentes tipos de números decimales.
 - iii. Introducción al concepto de error asociado al redondeo de un número decimal: concepto de cifras significativas y cálculo de los errores absoluto y relativo
- Comprensión e interpretación del significado de porcentajes mucho mayores que 100 y menores que 1. Aplicación a la resolución de problemas.

3. Operaciones

- Aplicación de estrategias de cálculo mental con números enteros, fracciones y decimales.
- Números irracionales: comprensión de su significado, simplificación de los mismos y cálculos diversos (suma, multiplicación y división) aplicando correctamente sus propiedades. Ubicación de los mismos sobre la recta real.
- Afianzamiento del estudio de las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.
- Comprensión y cálculo de expresiones que contienen potencias de exponente entero. Definición de logaritmo y sus propiedades.

4. Relaciones

- Identificación de patrones y regularidades numéricas en situaciones cada vez más complejas.

5. Proporcionalidad

- Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas que impliquen un número de incrementos o disminuciones mayor de dos.

- Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa o compuesta en diferentes contextos (repartos proporcionales e inversamente proporcionales, aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, cambios de divisas, cálculos geométricos, escalas, etc.).

6. Educación financiera

- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Introducción a las matemáticas financieras. Problemas de interés simple y compuesto.
- Métodos y estrategias digitales, como la realización de hojas de cálculo, para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

b. Medida y geometría (3 semanas)

1. Magnitud

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

2. Medición

- Aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en formas planas y tridimensionales compuestas. Resolución de problemas geométricos variados.
- Profundización en las representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas, como mecanismo de resolución de problemas geométricos complejos.
- Representación de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.
- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.
- Razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente.

c. Geometría en el plano y el espacio (3 semanas)

1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones

- Formas geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.
 - iv. Lugares geométricos en el plano (puntos y rectas) y análisis de las diferentes posiciones relativas de los mismos.
 - v. Polígonos irregulares y compuestos.
 - vi. Poliedros, poliedros regulares. Vértices, aristas y caras. Teorema de Euler.
 - vii. Planos de simetría en los poliedros.
 - viii. La esfera. Intersecciones de planos y esferas.

- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación.
- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).

2. Movimientos y transformaciones

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

3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.
- Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).

d. Álgebra (8 semanas)

1. Patrones

- Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.
 - ix. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Término general. Progresiones aritméticas y geométricas. Cálculo de la suma de un número finito de términos e infinito cuando proceda.

2. Modelo matemático

- Continuación y profundización en la modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático sobre una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.

3. Variable

- Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas. Profundización en las expresiones algebraicas estudiadas el curso anterior: comprensión de su sentido y utilidad, aplicación de las mismas a la resolución de problemas sencillos.
 - x. Operaciones combinadas con polinomios.
 - xi. División de polinomios. Regla de Ruffini.
 - xii. Factorización de polinomios sencillos e introducción a la simplificación de fracciones algebraicas.

4. Igualdad y desigualdad

- Repaso de la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología

5. Relaciones y funciones

- Identificación y representación de situaciones descritas mediante funciones cuadráticas. Cálculo del vértice y aplicación a la resolución de problemas sencillos (por ejemplo, el tiro parabólico).
- Estudio de las relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y deducción crítica de sus propiedades a partir de ellas.
- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas, así como de la representación y manipulación digital de la misma.

6. Pensamiento computacional

- Consolidación de estrategias para la generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.
- Estrategias útiles en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

e. Estadística (5 semanas)

1. Organización y análisis de datos

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

2. Incertidumbre

- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia

relativa y la regla de Laplace en sucesos compuestos: aplicación a la resolución de problemas probabilísticos.

3. Inferencia

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

f. Actitudes y aprendizaje

1. Creencias, actitudes y emociones

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

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

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

3. Contribución de las matemáticas a la sociedad

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

PRIMERA EVALUACIÓN	Tema 12. Estadística y probabilidad Tema 1. Números racionales Tema 2. Potencias y raíces
SEGUNDA EVALUACIÓN	Tema 4. Polinomios Tema 5. Ecuaciones de primer y segundo grado Tema 6. Sistemas de ecuaciones Proporcionalidad (no viene en el libro este tema)
TERCERA EVALUACIÓN	Tema 10. Funciones Tema 11. Funciones lineales y cuadráticas Tema 7. Lugares geométricos. Áreas y perímetros Tema 8. Movimientos y semejanzas Tema 9. Cuerpos geométricos Tema 3. Sucesiones

3.5.3.2 Criterios de evaluación por competencias específicas

- Competencia específica 1
 - 1.1 Interpretar los enunciados de problemas matemáticos con variedad de datos y preguntas encadenadas, organizando y estableciendo las relaciones entre los datos dados y aquellos que se deben obtener, categorizando y comprendiendo las diferentes preguntas formuladas estableciendo una secuencia adecuada para la resolución completa del problema.
 - 1.2 Seleccionar y aplicar las herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas en función de las cuestiones planteadas.
 - 1.3. Obtener y analizar las soluciones matemáticas de un problema con cuestiones encadenadas activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias
- Competencia específica 2
 - 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema y expresarla de forma adecuada al contexto, empleando las unidades y la forma de escribir el resultado más conveniente.
 - 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones, manualmente y con el apoyo de herramientas tecnológicas.
 - 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema analizando la repercusión de la modificación planteada.
 - 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.
 - 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos
- Competencia específica 5
 - 5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.
 - 5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.

- Competencia específica 6
 - 6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
 - 6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.
 - 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.
 - 7.2. Elaborar representaciones matemáticas cada vez más complejas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
 - 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor creciente.
- Competencia específica 9
 - 9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- Competencia específica 10
 - 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.
 - 10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

3.5.4 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos ellos están íntimamente entreverados y enlazados de modo que, lejos de ser independientes, la consecución de cada uno es concomitante con la de los demás. La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

Es importante la vinculación a contextos reales de los trabajos propuestos, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Las tareas competenciales facilitan este aspecto, que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor o la profesora quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de estudiantes y a nuestro centro y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Debemos conseguir también que los alumnos sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

3.5.5 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

3.5.5.1 Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre el alumnado; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

3.5.5.2 Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos adoptar medidas ordinarias:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.
- Elaborar material de refuerzo para los alumnos con más dificultades y material de ampliación para los alumnos con más facilidades en la materia.
- Elaborar material de trabajo para los alumnos que suspenden por evaluaciones y ponerlo a disposición de los alumnos en el aula virtual.

3.6 4º E.S.O. (LOMLOE). MATEMÁTICAS A.

3.6.1 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS APLICADAS 4º ESO

El área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Resolver problemas utilizando los recursos y las estrategias necesarios para ello, e indicar el proceso seguido en cada caso.
2. Hacer predicciones utilizando patrones, regularidades y leyes matemáticas en distintos contextos matemáticos.
3. Generar variaciones en los problemas ya resueltos con el fin de profundizar en ellos.
4. Realizar procesos de investigación aportando informes de resultados y conclusiones.
5. Aplicar las matemáticas a la vida cotidiana.
6. Descubrir las fortalezas y las debilidades matemáticas personales.
7. Desarrollar la resiliencia en la resolución de situaciones nuevas.
8. Afrontar la toma de decisiones como un proceso de crecimiento personal y de orientación hacia el futuro, y valorar su aplicación en contextos matemáticos.
9. Utilizar con destreza la calculadora, programas informáticos, etc., como medio para facilitar los cálculos, comprobar operaciones, descubrir patrones, etc.
10. Seleccionar la información necesaria para resolver problemas de la vida cotidiana con autonomía y sentido crítico.
11. Utilizar de forma adecuada los diferentes tipos de números para resolver problemas de la vida cotidiana, aplicando correctamente sus operaciones y la prioridad de las mismas.
12. Utilizar las magnitudes y las unidades de medida adecuadas en cada situación al enfrentarse a un problema matemático.
13. Disponer de recursos para analizar y manejar situaciones problemáticas y aplicar procedimientos específicos para resolverlas.
14. Traducir eficazmente enunciados de problemas relacionados con la vida cotidiana al lenguaje algebraico.
15. Manejar razonadamente polinomios y fracciones algebraicas.
16. Utilizar ecuaciones y sistemas para resolver problemas en contextos de la vida real.
17. Representar relaciones cuantitativas y cualitativas a través de diferentes tipos de funciones e interpretar los resultados obtenidos a partir de tablas, gráficas...

18. Conocer los conceptos básicos sobre semejanza, teorema de Pitágoras, áreas de figuras planas y áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, y aplicarlos a la resolución de problemas.
19. Describir, utilizando un vocabulario adecuado, situaciones extraídas de contextos comunicativos de la realidad sobre el manejo del azar y la estadística.
20. Analizar e interpretar datos estadísticos extraídos de diferentes medios de comunicación.
21. Utilizar diferentes medios de representación estadística en distribuciones unidimensionales.
22. Conocer las distribuciones bidimensionales, representarlas y valorar la correlación.
23. Resolver problemas de probabilidad simple y compuesta utilizando adecuadamente la Ley de Laplace, tablas de doble entrada, diagramas de árbol...

3.6.2 CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en indicadores de seguimiento (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan descriptores de la competencia, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica cada uno de estos descriptores se concreta en desempeños competenciales, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los elementos transversales, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los valores, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la

historia del siglo pasado (como el holocausto judío o los actos de cualquier tipo de terrorismo) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse.

Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Los elementos transversales se pueden definir como el conjunto de aspectos que han alcanzado una gran relevancia en el desarrollo social durante los últimos años, en relación con los valores morales, la paz, la igualdad de oportunidades entre personas de ambos sexos, la salud, el medio ambiente, el consumo, la seguridad vial, el ejercicio físico, las tecnologías de la información y la comunicación y el emprendimiento. Son transversales en tanto en cuanto no pueden plantearse como programas paralelos al resto del desarrollo del currículo, y ello requiere que sean asumidas por el conjunto de los enseñantes y que estén presentes en gran parte de los contenidos educativos. Además, son transversales porque trascienden el estricto marco curricular y deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

La diversidad de nuestros alumnos, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

3.6.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los contenidos del área de Matemáticas se agrupan en varios bloques según el Decreto 65/2022, de 20 de julio.

El alumnado deberá adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan interiorizar una cultura científica; los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

3.6.3.1 Contenidos

a) Números y operaciones (10 semanas)

1. Conteo

- Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana en los que sea conveniente el empleo de estrategias para el recuento sistemático (diagrama de árbol, técnicas de combinatoria, etc.)

2. Cantidad

- Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
- Expresión de cantidades mediante números reales para expresar situaciones de la vida cotidiana con la precisión requerida.
- Identificación de los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc.

3. Operaciones

- Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
- Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales.
- Utilización de las propiedades de los números reales y de la jerarquía de las operaciones para la realización de cálculos aritméticos combinados en papel.
- Potencias de exponente racional. Repaso del concepto de número irracional. Racionalización. Propiedades, cálculos básicos y aplicaciones.
- Definición de logaritmo. Comprensión de la importancia en ciertos contextos del concepto orden de magnitud.
- Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. La importancia del número π y de la proporción aurea.

4. Relaciones

- Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales.
- Orden en la recta numérica. Representación de números irracionales sobre la misma. Estudio del significado de diferente tipo de intervalos (abiertos, cerrados o mixtos).

5. Razonamiento proporcional

- Consolidación de estrategias para enfrentarse a situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

6. Educación financiera

- Consolidación de estrategias y métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros, valorando críticamente los resultados obtenidos.

b) Medida y geometría (4 semanas)**1. Medición**

- Deducción y aplicación de la pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas.
- Repaso de las razones trigonométricas: seno, coseno y tangente.
- Ecuación fundamental de la trigonometría.

2. Cambio

- Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.

c) Geometría en el plano y en el espacio (5 semanas)**1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones**

- Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.

2. Movimientos y transformaciones

- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.

3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Realización de modelos geométricos para representar y explicar relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
- Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.
- Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas utilizando programas de geometría dinámica u otras herramientas.

d) Álgebra (8 semanas)**1. Patrones**

- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos.

2. Modelo matemático

- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.
 - Expresiones algebraicas: profundización y aplicación de las mismas a la

modelización de situaciones cotidianas.

- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.
- Continuación y profundización en el cálculo de polinomios.
- Operaciones combinadas con polinomios.
- División de polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del Resto.
- Factorización de polinomios y aplicación de la misma a la simplificación de fracciones algebraicas y operaciones sencillas como la suma.

3. Variable

- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
- Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas.

4. Igualdad y desigualdad

- Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Resolución de ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Introducción a la resolución de ecuaciones bicuadradas.
- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
 - Inecuaciones de primer grado con una variable: representación sobre la recta real.
 - Inecuaciones de primer grado con dos variables: identificar, tras la representación gráfica de una recta, qué condiciones de desigualdad satisfacen cada una de las dos regiones en que queda dividido el plano cartesiano por la misma.
- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.
- Otro tipo de ecuaciones: planteamiento e introducción a la resolución de ecuaciones sencillas que contienen fracciones algebraicas.
- Estrategias, aplicando cuando proceda la definición de logaritmo, para la resolución de ecuaciones exponenciales sencillas que requieran despejar la incógnita del exponente de una igualdad con potencias.

5. Relaciones y funciones

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- Representación gráfica de las funciones elementales estudiadas: interpretación y análisis crítico de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.
- Dominio de definición e imagen de una función.
- Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.
- Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
- Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa.
- Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas.
- Funciones continuas y discontinuas. Tipos de discontinuidad.
- Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, sumas. Productos y cocientes.

6. Pensamiento computacional

- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
- Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

e) Estadística (4 semanas)

1. Organización y análisis de datos

- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.
- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
 - Cálculo de medidas correspondientes a conjuntos de datos estadísticos diversos (variable cualitativa, cuantitativa discreta y continua). Profundización en su análisis, organización y representación de los mismos, y aplicación a la resolución de problemas cotidianos: media, moda, mediana, rango o recorrido, desviación típica

y varianza.

- Parámetros de posición: obtención e interpretación. Mediana y cuartiles.
- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.

2. Incertidumbre

- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Probabilidad; cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Hallar el espacio muestral.
- Álgebra de conjuntos: unión, intersección y complementario.

3. Inferencia

- Diferentes etapas de diseño de estudios estadísticos.
- Estrategias y herramienta de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramienta digitales adecuadas.
- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
- Introducción a los números combinatorios: comprensión de la diferencia entre variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas cotidianos sencillos.

f) Actitudes y aprendizaje

1. Creencias, actitudes y emociones

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas
- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.
- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

4. Trabajo en equipo y toma de decisiones

- Asunción de responsabilidades y participación activa optimizando el trabajo en equipo.

Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.

- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.

5. Contribución de las matemáticas a la sociedad

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

4ESO Aplicadas

PRIMERA EVALUACIÓN	Tema 1. Números reales. Proporcionalidad
	Tema 2. Potencias y radicales. Logaritmos
	Tema 3. Polinomios
	Tema 4. Ecuaciones e inecuaciones
SEGUNDA EVALUACIÓN	Tema 5. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
	Tema 8. Funciones
	Tema 9. Representación de funciones elementales
TERCERA EVALUACIÓN	Tema 11. Estadística
	Tema 12. Probabilidad
	Tema 7. Trigonometría
	Tema 10. Límites y derivadas
	Tema 6. Movimientos y semejanzas

3.6.3.2 Criterios de evaluación por competencias específicas

- Competencia específica 1
 - 1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.
 - 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas.
 - 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.
 - 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
 - 3.2. Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y

observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos.

- 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional.
 - 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.
 - 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticas aplicando conocimientos y experiencias previas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
 - 6.2. Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.
 - 6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Representar matemáticamente la información mas relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.
 - 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.
 - 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en

diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.

- Competencia específica 9
 - 9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada.
- Competencia específica 10
 - 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.
 - 10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

3.6.4 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

Trabajar de manera competencial en el aula supone un cambio metodológico importante; el docente pasa a ser un gestor de conocimiento del alumnado y el alumno o alumna adquiere un mayor grado de protagonismo.

En concreto, en el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas:

- El área de Matemáticas es una materia de las denominadas instrumentales, por lo que en el trabajo de aula el docente maneja dos objetivos fundamentales: la consecución de objetivos curriculares a través de los contenidos de currículo y el desarrollo de habilidades que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes en otras áreas.
- En este proceso es necesario el entrenamiento individual y el trabajo reflexivo de procedimientos básicos de la asignatura: la resolución de problemas, el cálculo, la comparación y el manejo de datos..., aspectos que son obviamente extrapolables a otras áreas y contextos de aprendizajes.
- En algunos aspectos del área, fundamentalmente en aquellos que persiguen las habilidades de trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas, el trabajo en grupo colaborativo aporta, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y el enriquecimiento personal desde la diversidad, una plataforma inmejorable para entrenar la competencia comunicativa.
- Desde el conocimiento de la diversidad del aula y en respuesta a las múltiples inteligencias predominantes en los estudiantes, el desarrollo de actividades desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los alumnos y las alumnas puedan llegar a comprender los contenidos que pretendemos que adquieran para el desarrollo de los objetivos

de aprendizaje.

- En el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas es indispensable la vinculación a contextos reales y la aplicación de los conceptos más abstractos para entender la utilidad de las herramientas matemáticas en el día a día. Para ello, las tareas competenciales propuestas facilitarán este aspecto y permitirán la contextualización de aprendizajes en situaciones cotidianas y cercanas a los estudiantes.

3.6.5 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

3.6.5.1 Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos y alumnas; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

3.6.5.2 Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos adoptar medidas ordinarias:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).

- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.
- Elaborar material de refuerzo para los alumnos con más dificultades y material de ampliación para los alumnos con más facilidades en la materia.
- Elaborar material de trabajo para los alumnos que suspenden por evaluaciones y ponerlo a disposición de los alumnos en el aula virtual.

3.7 4º E.S.O. (LOMLOE). MATEMÁTICAS B.

3.7.1 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO

El área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Resolver problemas utilizando los recursos y las estrategias necesarios para ello, e indicando el proceso seguido en cada caso.
2. Hacer predicciones utilizando patrones, regularidades y leyes matemáticas en distintos contextos matemáticos.
3. Generar variaciones en los problemas ya resueltos con el fin de profundizar en ellos.
4. Realizar procesos de investigación aportando informes de resultados y conclusiones.
5. Aplicar las matemáticas a la vida cotidiana.
6. Utilizar diferentes estrategias en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
7. Descubrir las fortalezas y las debilidades matemáticas personales.
8. Desarrollar la resiliencia en la resolución de situaciones nuevas.
9. Afrontar la toma de decisiones como un proceso de crecimiento personal y de orientación hacia el futuro, y valorar su aplicación en contextos matemáticos.
10. Utilizar con destreza la calculadora, programas informáticos, etc., como medio para facilitar los cálculos, comprobar operaciones, descubrir patrones, etc.
11. Seleccionar la información necesaria para resolver problemas de la vida cotidiana con autonomía y sentido crítico.
12. Utilizar de forma adecuada los diferentes tipos de números para resolver problemas de la vida cotidiana, aplicando correctamente sus operaciones y la prioridad de las mismas.
13. Traducir eficazmente enunciados de problemas relacionados con la vida cotidiana al lenguaje algebraico.
14. Dominar el manejo razonado de polinomios y fracciones algebraicas.
15. Utilizar ecuaciones, inecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos en contextos de la vida real.
16. Representar relaciones cuantitativas y cualitativas a través de diferentes tipos de funciones e interpretar los resultados obtenidos a partir de tablas, gráficas...
17. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.
18. Resolver problemas trigonométricos utilizando las razones trigonométricas fundamentales y sus

relaciones.

19. Profundizar en el conocimiento de configuraciones geométricas sencillas a través de la geometría analítica plana.
20. Analizar e interpretar datos estadísticos extraídos a partir de los diferentes medios de comunicación.
21. Utilizar diferentes medios de representación estadística en distribuciones unidimensionales.
22. Conocer y utilizar algunas estrategias combinatorias básicas, y utilizarlas para resolver problemas.
23. Resolver problemas de probabilidad simple y compuesta utilizando adecuadamente la ley de Laplace, tablas de contingencia, diagramas de árbol...

3.7.2 CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en indicadores de seguimiento (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan descriptores de la competencia, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica cada uno de estos descriptores se concreta en desempeños competenciales, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los elementos transversales, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los valores, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**)

Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse.

Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Los elementos transversales se pueden definir como el conjunto de aspectos que han alcanzado una gran relevancia en el desarrollo social durante los últimos años, en relación con los valores morales, la paz, la igualdad de oportunidades entre personas de ambos sexos, la salud, el medio ambiente, el consumo, la seguridad vial, el ejercicio físico, las tecnologías de la información y la comunicación y el emprendimiento. Son transversales en tanto en cuanto no pueden plantearse como programas paralelos al resto del desarrollo del currículo, y ello requiere que sean asumidas por el conjunto de los enseñantes y que estén presentes en gran parte de los contenidos educativos. Además, son transversales porque trascienden el estricto marco curricular y deben impregnar la totalidad de las actividades del centro.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

La diversidad de nuestros alumnos, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

3.7.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los contenidos del área de Matemáticas se agrupan en varios bloques según el Decreto 65/2022, de 20 de julio.

El alumnado deberá adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan interiorizar una cultura científica; los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

3.7.3.1 Contenidos

a) Números y operaciones (10 semanas)

1. Cantidad

- Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
- Expresión de cantidades mediante números reales en contextos cotidianos con la precisión requerida.

- Diferentes representaciones de una misma cantidad.

2. Operaciones

- Uso de las propiedades de las operaciones aritméticas con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
- Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo éste con herramientas digitales.
- Utilización correcta de las propiedades de los números reales y de la jerarquía de las operaciones para la realización de cálculos aritméticos combinados en papel.
- Expresión de los números irracionales como potencias de exponente racional. Racionalización, propiedades de los radicales y aplicaciones.
- Logaritmos: definición y propiedades. Aplicación a contextos sencillos como la escala de Ph o la escala de Ritcher, valorando el concepto de orden de magnitud.
- Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. La importancia del número pi y de la proporción aurea.

3. Relaciones

- Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades.
- Orden en la recta numérica. Representación de números irracionales sobre ella. Intervalos (abiertos, cerrados, mixtos y semirrectas).

4. Razonamiento proporcional

- Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

b) Medida y geometría (4 semanas)

1. Medición

- Reconocimiento de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: aplicación a la resolución de problemas.
- Medida de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Relaciones métricas en los triángulos.
- Razones trigonométricas completas y funciones trigonométricas inversas: seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente, arcoseno, arcocoseno y arcotangente.
- Teoría del seno y del coseno.

2. Cambio

- Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana diversos con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasa de variación absoluta, relativa y media.

c) Geometría en el plano y el espacio (5 semanas)**1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones**

- Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes; aplicación a la resolución de problemas geométricos.
- Relaciones trigonométricas de un ángulo cualquiera: comprensión y reducción al estudio de un ángulo agudo.

2. Localización y sistemas de representación

- Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.
- Coordenadas, puntos y vectores.
- Conocimiento de las diferentes expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
- Estudio y discusión analítica de las diferentes posiciones relativas de un par de rectas en el plano: incidencia.

3. Movimientos y transformaciones

- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...

4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.
- Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...
- Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

d) Álgebra (8 semanas)**1. Patrones**

- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. Profundización en la resolución de problemas que impliquen series numéricas.
- Introducción intuitiva al concepto de límite. El número irracional e.

2. Modelo matemático

- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.

- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.

3. Variable

- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.
- Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.

4. Igualdad y desigualdad

- Uso del álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.
- Profundización en el cálculo de polinomios.
 - Cálculo de potencias de exponente mayor que dos de un binomio.
 - Fracciones algebraicas: simplificación y operaciones.
- Búsqueda activa de formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas.
- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y no lineales sencillas en situaciones de la vida cotidiana.
 - Resolución de ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas.
 - Otro tipo de ecuaciones: planteamiento y resolución de ecuaciones que contienen radicales o fracciones algebraicas. Estrategias para la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
 - Inecuaciones de primer y segundo grado: interpretación gráfica de las soluciones.
 - Sistemas de inecuaciones no lineales: planteamiento y resolución de problemas de contexto real mediante sistemas de ecuaciones no lineales.
- Ecuaciones, sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

5. Relaciones y funciones

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.
- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.
 - Dominio de definición e imagen de una función.
 - Crecimiento y decrecimiento: máximos y mínimos.
 - Simetría. Funciones pares e impares.

- Tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
- Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa.
- Funciones definidas a trozos a partir de funciones lineales y cuadráticas.
- Funciones exponenciales y logarítmicas.
- Funciones trigonométricas: identificación de funciones periódicas y sus parámetros. Periodo y frecuencia.
- Aproximación a la derivación de funciones. Derivación de constantes, potencias, logaritmos, polinomios, funciones trigonométricas, funciones arco, sumas, productos y cocientes.

6. Pensamiento computacional

- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.
- Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.
- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

e) Estadística (4 semanas)

1. Organización y análisis de datos

- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional, discreta o continua. Tablas de contingencia.
- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
 - Profundización en su análisis y aplicación a la resolución de problemas cotidianos: media, moda, mediana, rango o recorrido, desviación típica y varianza.
 - Parámetros de posición: obtención e interpretación. Mediana y cuartiles.
- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.

2. Incertidumbre

- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.

- Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Hallar el espacio muestral.
- Álgebra de conjuntos: unión, intersección y complementario.

3. Inferencia

- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.
- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
- Números combinatorios: variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación a la resolución de problemas.

4. Planificación y realización de experiencias compuestas para estudiar el comportamiento de fenómenos de azar

- Sucesos dependientes e independientes.
- Tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada.

f) Actitudes y aprendizaje

1. Creencias, actitudes y emociones

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

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

- Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo.

3. Contribución de las matemáticas a la sociedad

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

4ESO Académicas

PRIMERA EVALUACIÓN	Tema 1. Números reales. Proporcionalidad
	Tema 2. Potencias y radicales. Logaritmos
	Tema 3. Polinomios y fracciones algebraicas
	Tema 4. Ecuaciones e inecuaciones
SEGUNDA EVALUACIÓN	Tema 5. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
	Tema 6. Trigonometría
	Tema 7. Vectores. Ecuaciones de la recta
TERCERA EVALUACIÓN	Tema 9. Funciones
	Tema 10. Representación de funciones elementales
	Tema 11. Límites y derivadas
	Tema 12. Estadística
	Tema 13. Probabilidad

3.7.3.2 Criterios de evaluación por competencias específicas

- Competencia específica 1
 - 1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.
 - 1.2. Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de problemas valorando su eficacia.
 - 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema movilizando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.
 - 2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada.
 - 3.2. Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización.
 - 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas.
 - 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos.

- Competencia específica 5
 - 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.
 - 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
 - 6.2. Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico.
 - 6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.
 - 7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.
 - 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
- Competencia específica 9
 - 9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada.
- Competencia específica 10

- 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.
- 10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

3.7.4 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

Trabajar de manera competencial en el aula supone un cambio metodológico importante; el docente pasa a ser un gestor de conocimiento del alumnado y el alumno o alumna adquiere un mayor grado de protagonismo.

En concreto, en el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas:

El área de Matemáticas es una materia de las denominadas instrumentales, por lo que en el trabajo de aula el docente maneja dos objetivos fundamentales: la consecución de objetivos curriculares a través de los contenidos de currículo y el desarrollo de habilidades que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes en otras áreas.

En este proceso es necesario el entrenamiento individual y el trabajo reflexivo de procedimientos básicos de la asignatura: la resolución de problemas, el cálculo, la comparación y el manejo de datos..., aspectos que son obviamente extrapolables a otras áreas y contextos de aprendizajes.

En algunos aspectos del área, fundamentalmente en aquellos que persiguen las habilidades de trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas, el trabajo en grupo colaborativo aporta, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y el enriquecimiento personal desde la diversidad, una plataforma inmejorable para entrenar la competencia comunicativa.

Desde el conocimiento de la diversidad del aula y en respuesta a las múltiples inteligencias predominantes en los estudiantes, el desarrollo de actividades desde la **teoría de las inteligencias múltiples** facilita que todos los alumnos y las alumnas puedan llegar a comprender los contenidos que pretendemos que adquieran para el desarrollo de los objetivos de aprendizaje.

En el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas es indispensable la **vinculación a contextos reales** y la aplicación de los conceptos más abstractos para entender la utilidad de las herramientas matemáticas en el día a día. Para ello, las tareas competenciales propuestas facilitarán este aspecto y permitirán la contextualización de aprendizajes en situaciones cotidianas y cercanas a los estudiantes.

3.7.5 ATENCIÓN A LAS NECESIDADES INDIVIDUALES

3.7.5.1 Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar,

en primer lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos y al alumnado; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

3.7.5.2 Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos adoptar medidas ordinarias:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
 - Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
 - Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
 - Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
 - Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.
 - Elaborar material de refuerzo para los alumnos con más dificultades y material de ampliación para los alumnos con más facilidades en la materia.
- Elaborar material de trabajo para los alumnos que suspenden por evaluaciones y ponerlo a disposición de los alumnos en el aula virtual.

3.8 RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 1º Y 2º E.S.O.

El fin primero de las asignaturas de Recuperación de Matemáticas de primero y segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria será contribuir a la consecución por parte del alumno de los objetivos de la asignatura instrumental, afianzando el aprendizaje de sus contenidos. Teniendo en cuenta que el número máximo de alumnos permitidos en dichas asignaturas es de quince y la disponibilidad del profesorado del centro, los alumnos inscritos en estas optativas serán propuestos por el equipo educativo asesorado por el de orientación; para alcanzar esta decisión, se valorará la información contenida en la documentación remitida por el centro de Primaria en el caso de los alumnos de primer curso y por el equipo educativo del primer y segundo curso para configurar los grupos de segundo. Cursarán estas optativas los alumnos que presenten dificultades generalizadas de aprendizaje en los aspectos básicos del currículo:

- Alumnos que acceden el primer curso de la ESO desde Primaria tras haber agotado el año de repetición y con desfase curricular significativo en la materia.
- Alumnos que promocionan a segundo con las Matemáticas de primero pendientes.

Estos criterios se enfocarán en la medida de lo posible a la creación de un grupo homogéneo. Los alumnos recibirán enseñanzas de recuperación que faciliten la superación positiva de la misma, siempre que disponibilidad del profesorado lo permita y a razón de dos horas semanales.

3.8.1 OBJETIVOS

1. Relacionar, representar y operar números naturales, fraccionarios y decimales y utilizarlos para resolver actividades relacionadas con la vida cotidiana.
2. Resolver problemas sencillos, eligiendo el tipo de cálculo adecuado (mental, manual) y dar significado a las operaciones, métodos y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.
3. Estimar y calcular el valor de expresiones numéricas sencillas de números enteros, decimales y fraccionarios basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente natural y las raíces cuadradas exactas, aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.
4. Simbolizar problemas sencillos, y resolverlos utilizando métodos numéricos, gráficos o ecuaciones sencillas de primer grado con una incógnita y comprobar la adecuación de la solución a la del problema.
5. Manejar las distintas unidades de medida, así como las relaciones que pueden establecerse entre ellas.
6. Estimar y efectuar medidas directas, en actividades relacionadas con la vida cotidiana, con un cierto grado de fiabilidad.
7. Emplear convenientemente el factor de conversión, regla de tres simple y porcentajes para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana o el entorno del alumno.
8. Reconocer, dibujar y describir las figuras elementales construyendo y conceptuando sus elementos característicos.
9. Aplicar las propiedades características de las figuras elementales en un contexto de resolución

de problemas geométricos.

10. Utilizar el teorema de Pitágoras y las fórmulas adecuadas para obtener longitudes y áreas de las figuras planas, en un contexto de resolución de problemas geométricos.

3.8.2 CONTENIDOS

a. Recuperación 1º E.S.O.

- **Números.**

- Números naturales.
- Sistemas de numeración decimal.
- Divisibilidad. Múltiplos y divisores.
- Números primos y números compuestos.
- Criterios de divisibilidad.
- Números fraccionarios y decimales.
- Comparación y orden en los números fraccionarios y decimales.
- Operaciones elementales.
- Jerarquía de las operaciones.
- Uso del paréntesis.
- Números enteros.
- Representación gráfica.
- Operaciones elementales.
- Potencias de exponente natural.
- Cálculo mental a partir de las propiedades de las operaciones numéricas.
- El sistema métrico decimal.
- Unidades de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen.
- Transformación de unidades de una misma magnitud.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes.

- **Resolución de problemas.**

- Técnicas elementales de resolución de problemas numéricos y geométricos.
- Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos.

b. Recuperación 2º E.S.O.

- **Aritmética y álgebra.**

- Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.
- Relación de divisibilidad.
- Descomposición de un número natural sencillo en factores primos y cálculo del

máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de dos números.

- Fracciones equivalentes.
 - Simplificación de fracciones.
 - Cálculo de fracciones irreducibles.
 - Reducción a común denominador.
 - Operaciones elementales con fracciones, decimales y números enteros.
 - Cálculo de raíces cuadradas.
 - Magnitudes directa e inversamente proporcionales.
 - Razones y proporciones numéricas.
 - Obtención de términos proporcionales.
 - Porcentajes.
 - Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.
 - Regla de tres simple.
 - Interpretación de fórmulas y expresiones algebraicas.
 - Ecuaciones de primer grado.
 - Resolución de la ecuación de primer grado con una incógnita y coeficientes enteros.
 - Suma y resta de expresiones algebraicas sencillas (binomios de primer grado); producto por números.
 - Obtención de valores numéricos en una expresión algebraica.
- **Geometría.**
 - El teorema de Pitágoras.
 - Justificación geométrica.
 - Cálculo sistemático de los lados de un triángulo rectángulo.
 - **Resolución de problemas.**
 - Estrategias sencillas, tales como la reorganización de la información de partida, la búsqueda de ejemplos, contraejemplos y casos particulares aplicadas a los problemas de los restantes bloques de contenidos del curso.
 - Problemas resolubles mediante el empleo de la regla de tres simple o porcentajes.
 - Problemas sencillos cuya resolución requiera métodos numéricos, gráficos o ecuaciones sencillas de primer grado con una incógnita.
 - Problemas geométricos cuya resolución precise la representación, el reconocimiento y el cálculo de las medidas de los cuerpos elementales o de configuraciones geométricas formadas por triángulos o paralelogramos.

3.8.3 EVALUACIÓN

3.8.3.1 Metodología

La metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnos y situación, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Por ello, al comienzo de cada unidad el profesor hará alguna actividad para saber los conocimientos que tienen los alumnos sobre los contenidos que se van a explicar. En base a lo percibido, la unidad se irá adaptando, intentando profundizar y ampliar lo máximo posible.

- Es fundamental que los profesores de estas materias y el de Matemáticas estén coordinados y en contacto.
- La acción educativa se dirigirá hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias ayuden a cada alumno a asimilar activamente.
- Se potenciará el aprendizaje inductivo y se fomentará la adquisición de hábitos de trabajo propios de las Matemáticas.
- La introducción de los conceptos se debe hacer de forma intuitiva y buscar poco a poco el rigor matemático.
- Se debe procurar la adquisición de destrezas numéricas básicas.
- Se debe motivar el esfuerzo y superación personal, premiando la actitud positiva.
- Cualquiera de los objetivos será trabajado en el aula, mediante explicaciones directas del profesor y resolución de cuestiones prácticas.
- Al comienzo de cada unidad el profesor hará una presentación de la misma, evaluará los conocimientos previos de los alumnos y dictará el índice.
- El profesor tomará nota diaria del trabajo de cada alumno, deberes de casa, atención, participación, comportamiento...
- Es muy importante la comunicación con el tutor y si fuera necesario con los padres para cualquier problema con el alumno.
- El alumno tiene la obligación de traer, siempre que se avise, el material necesario que se pida. Es muy importante el uso de herramientas como la calculadora, compás, transportador de ángulos, regla, escuadra...
- Los alumnos podrán usar la calculadora sólo cuando lo indique el profesor. Es recomendable que todos tengan la misma para que las clases de uso de calculadora sean más fluidas y eficaces. Su uso indiscriminado hace que el alumno se le olvide la tabla de multiplicar, dividir e incluso sumar.

3.8.3.2 Criterios de evaluación

La programación de las asignaturas de Recuperación de Matemáticas en los dos primeros cursos de la ESO está diseñada teniendo siempre presente las necesidades educativas detectadas en los alumnos y la programación general de la materia de Matemáticas. Los contenidos, objetivos y criterios de evaluación establecidos por el Departamento didáctico serán siempre coherentes entre la asignatura

optativa y la correspondiente asignatura instrumental. En este sentido, consideramos que los alumnos que aprueben la asignatura de Matemáticas en junio superarán positivamente también la optativa. Sólo en casos excepcionales, cuando el profesor que ha impartido ésta última manifieste que el trabajo y la actitud del alumno durante el curso han sido deficientes, no conseguirá esta calificación.

3.9 AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS. (3º ESO)

En esta materia, el acento ha de ponerse en el enfrentamiento con situaciones problemáticas cuya solución no requiere más conceptos que los que figuran en los contenidos de la materia ordinaria. Se trata de plantear a los alumnos situaciones interesantes que les obliguen a movilizar los recursos que ya poseen, los contenidos, y que no saben utilizar; algo que precisa más tiempo del que se dispone para una clase ordinaria.

Es preciso inculcar en los alumnos la idea de que cuando ante un problema no se tiene un plan estratégico bien definido es necesario adoptar una actitud resueltamente activa: iniciar algunos tanteos, hacer ensayos, recuperar situaciones ya resueltas que parezcan similares a la dada, ver lo que ocurre, si procede, con casos particulares y más sencillos. Mediante cálculos, construcciones de figuras o esquemas, estudio de situaciones análogas, esto es, mediante un “bricolaje” adecuado se adquirirá la familiaridad necesaria con las dificultades que hay que superar.

El currículo de esta materia se estructura en cuatro bloques, que coinciden con los contenidos:

- Aritmética y álgebra
- Geometría
- Probabilidad
- Un cuarto bloque de libre elección por el departamento de Matemáticas, que se explicita a continuación.

Por último, la materia optativa Ampliación de matemáticas contribuye al desarrollo de las competencias básicas de la etapa de forma paralela a la materia Matemáticas, por lo que es aplicable para la presente materia lo expresado al respecto en el currículo de Matemáticas recogido en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

3.9.1 CONTENIDOS

a. Bloque 1. Aritmética y álgebra

- **Divisibilidad**
- **Fraciones y porcentajes**
- **Potencias y raíces.**
 - Utilización en el cálculo geométrico.
- **Proporcionalidad.**
- **Problemas relacionados con tiempo, distancias y velocidades y el cambio de unidades.**

a. Bloque 2. Geometría

- **Construcciones geométricas con regla y compás.**
- **Utilización de los teoremas de Pitágoras y Tales en mediciones indirectas.**
- **Polígonos.**
 - Definiciones básicas.
 - Resultados sobre cuadriláteros.
- **Geometría de la circunferencia.**
 - Definiciones básicas.
 - Ángulos en la circunferencia.
- **Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.**

b. Bloque 3. Probabilidad.

- **Técnicas de recuento.**
 - Combinatoria
- **Probabilidad.**

c. Bloque 4. Estadística.

3.9.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada.**
 - Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
 - Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
 - Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
 - Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
 - Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas
 - Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
 - Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
 - 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.
 - 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.

- Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico, probabilístico.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 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.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 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.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 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.
- Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 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.
- Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

- Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
 - Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
 - Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, etc.), 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.
 - Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
 - 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.
- **Utilizar convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica (factor de conversión, regla de tres simple, porcentajes, repartos proporcionales, intereses, etc.) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana o enmarcados en el contexto de otros campos de conocimiento.**
 - 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.
 - Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
 - 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.
 - Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
 - Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
 - Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
 - Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
 - Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
 - 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.
 - 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.

- Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
- **Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado.**
 - Realiza operaciones con polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
 - Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
 - Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
- **Observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente en casos sencillos.**
 - Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
 - Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
 - Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
 - Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
- **Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.**
 - Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
 - Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
 - Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.
- **Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas.**
 - 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.
 - Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos

- Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
- Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
- **Calcular las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos, y dibujar croquis a escalas adecuadas.**
 - Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
- **Utilizar los teoremas de Tales, de Pitágoras 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 por medio de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en la resolución de problemas geométricos.**
 - Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
 - Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
- **Aplicar traslaciones, giros y simetrías a figuras planas sencillas utilizando los instrumentos de dibujo habituales, reconocer el tipo de movimiento que liga dos figuras iguales del plano que ocupan posiciones diferentes y determinar los elementos invariantes y los centros y ejes de simetría en formas y configuraciones geométricas sencillas.**
 - Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
 - Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
 - Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
- **Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.**
 - Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
 - Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
- **Hacer predicciones cualitativas y cuantitativas sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.**
 - Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y

combinación.

- Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
 - Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
 - Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
 - Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
 - Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
- **Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar probabilidades en situaciones experimentales equiprobables, utilizando adecuadamente la ley de Laplace y los diagramas de árbol.**
 - Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
 - Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
 - 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.
 - Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

3.10 AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS. (4º ESO)

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

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

Los contenidos se han distribuido en tres bloques: Números y álgebra, Geometría y Funciones y gráficas. Es preciso indicar que es solo una forma de organizarlos. No se trata de crear compartimentos estancos: En todos los bloques se utilizan técnicas numéricas y algebraicas, y en cualquiera de ellos puede ser útil confeccionar una tabla o generar una gráfica. Desde un punto de vista formativo, la resolución de problemas debe ser capaz de activar las capacidades básicas del individuo, como son leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, revisarlo, adaptarlo, generar hipótesis, verificar el ámbito de validez de la solución, etcétera. Pues, no en vano, es el centro sobre el que gravita la actividad matemática en general.

El trabajo en grupo, ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión de los alumnos, facilita el desarrollo de ciertos hábitos de trabajo que permite a estos desarrollar estrategias para defender sus argumentos frente a los de sus compañeros, permitiéndoles comparar distintos criterios para poder seleccionar la respuesta más adecuada. Asimismo, se deberá seguir cuidadosamente el método de estudio de los alumnos, cuidando que estos desarrollen el grado de confianza en sí mismos necesario para sumergirse en el estudio de esta materia.

El uso de la calculadora científica es necesario en el estudio de ciertos contenidos de la materia, como pueden ser la resolución de ecuaciones exponenciales, cálculo logarítmico, obtención de ángulos y razones trigonométricas, etcétera. Por ello, al inicio del curso, es precisa una introducción específica referida al empleo de la calculadora científica para un uso óptimo y adecuado de la misma.

Por último, la materia optativa Ampliación de matemáticas contribuye al desarrollo de las competencias básicas de la etapa de forma paralela a la materia Matemáticas, por lo que es aplicable para la presente materia lo expresado al respecto en el currículo de Matemáticas recogido en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

3.10.1 CONTENIDOS

a. Bloque 1. Números y álgebra.

- Sucesiones numéricas. Concepto de límite y de límite infinito. Cálculo del límite de

una sucesión.

- Sucesiones monótonas y acotadas. El número e .
- Resolución de ecuaciones exponenciales. Logaritmos. Propiedades. Cálculo logarítmico.
- Logaritmos decimales y neperianos. Resolución de ecuaciones exponenciales mediante logaritmos. Ecuaciones logarítmicas.
- Introducción al principio de inducción.
- Números combinatorios. Binomio de Newton.

b. Bloque 2. Geometría.

- El radián. Medida de un ángulo en radianes. Equivalencias entre las medidas en grados sexagesimales y radianes.
- Razones trigonométricas, seno, coseno y tangente, de ángulos cuya medida no excede de 180° .
- Identidades trigonométricas fundamentales.
- Resolución de triángulos.
- Iniciación a la geometría analítica plana. Vectores en el plano, con y sin coordenadas.
- Operaciones con vectores: Adición, sustracción y multiplicación por un escalar.
- Aplicaciones de los vectores a la resolución de problemas geométricos. Distintas formas de la ecuación de la recta.

c. Bloque 3. Funciones y gráficas.

- Funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.
- Operaciones con funciones. Composición de dos funciones.
- Funciones pares e impares. Simetrías.
- Dominio de una función. El dominio como unión de intervalos.
- Límite de una función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Límites laterales. Determinación de límites.
- Concepto de continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Ejemplos de funciones discontinuas en un punto de su dominio. Funciones definidas a trozos.
- Descripción de una función f a partir de su gráfica: Dominio, soluciones de ecuaciones del tipo $f(x) = k$, cortes con los ejes, intervalos de continuidad, tendencia o comportamiento de la función en los extremos de dichos intervalos, ya sean dichos extremos números, $+\infty$ o $-\infty$, intervalos de crecimiento y decrecimiento, y puntos de extremo relativo.
- Determinación de los límites de una función de los tipos reseñados en los extremos de los intervalos que forman su dominio: Asíntotas verticales, asíntotas horizontales y ramas parabólicas.
- Estudio de funciones: Dominio, asíntotas, cortes con los ejes, signo y esbozo de la gráfica

3.10.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Utilizar estrategias para buscar regularidades y tendencias numéricas en sucesiones de números reales.
2. Resolver problemas de cálculo aritmético y ecuaciones logarítmicas y exponenciales, aplicando las propiedades de los logaritmos.
3. Simplificar expresiones numéricas y algebraicas en las que intervengan números combinatorios y factoriales, y desarrollar la potencia de un binomio mediante el binomio de Newton.
4. Expresar medidas de ángulos en grados o en radianes y calcular las equivalencias entre ellas.
5. Calcular ángulos a partir de sus razones trigonométricas, utilizando la calculadora cuando sea necesario.
6. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo en función de una de ellas.
7. Aplicar, en situaciones reales, los conocimientos geométricos sobre el triángulo, haciendo uso de las razones trigonométricas y sus propiedades.
8. Utilizar el lenguaje vectorial para representar, describir e interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental.
9. Obtener las distintas formas de expresar la ecuación de la recta a partir de los elementos que la determinan o de algún tipo concreto de ecuación.
10. Calcular límites de funciones resolviendo los casos de indeterminación.
11. Representar funciones estudiando el dominio, simetrías, puntos de corte, signo y asíntotas, ayudándose de una tabla de valores.
12. Estudiar la continuidad de funciones definidas a trozos.

4 PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE BACHILLERATO

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

1. 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.
2. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
3. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
5. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
8. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
9. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
10. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
11. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
13. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

14. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

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

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

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

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

4.1 DECISIONES COMUNES

4.1.1 PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Todo proceso de intervención educativa tiene en su fundamentación unos principios que sirven de soporte para establecer el modelo de acción educativa. En líneas generales se señalan los siguientes:

- El aprendizaje cooperativo y participativo.
- Aprendizaje constructivo, significativo y funcional.
- Aprendizaje globalizado-interdisciplinar.
- El clima educativo: Elemento facilitador del crecimiento personal.
- El desarrollo del autoconcepto y de la autoestima.

4.1.2 METODOLOGÍA

La metodología no tiene sentido por sí misma. Está en función de los objetivos y de los contenidos. Entendemos por método una concatenación de acciones establecidas para la consecución de un objetivo determinado.

Nuestra opción se decantará por una "**enseñanza activa**". Cuando hablamos de actividad, no nos referimos necesariamente a una actividad externa: la actividad constructiva del aprendizaje (asimilación, diferenciación, ordenación, etc.) es una actividad interna.

La insistencia acrítica en la actividad externa puede conllevar, lejos de una auténtica acción constructiva del conocimiento, a una reiteración de tareas con la esperanza (de marcado matiz conductista) de que éstos produzcan, por repetición, ese conocimiento.

El enfoque metodológico activo general se concreta en diversas modalidades que, creemos, resumen las fundamentales estrategias utilizadas hoy día en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas modalidades pueden concretarse en las siguientes:

4.1.2.1 Estrategia expositiva

No por ser la más tradicional y utilizada reviste menos interés. Sigue siendo fundamental, siempre que no anule otras posibilidades y se use para aquellos objetivos en que puede ofrecer más rendimiento. Probablemente su utilidad sea máxima para establecer las grandes redes conceptuales de la materia, para aclarar conceptos, establecer nexos, rellenar lagunas de los alumnos, etc. No es necesariamente "pasiva" si se ponen los medios adecuados para que el alumno reconvierta lo escuchado en un aprendizaje receptivo-significativo. Además, le son inherentes algunos procedimientos de enorme interés para la vida futura del alumno, como los ejercicios de comprensión oral, toma de apuntes y notas, ejercicio de la capacidad receptiva, resúmenes posteriores, asimilación de lo escuchado, etc.

4.1.2.2 Estrategia de investigación en el sentido de reproducir las actividades del investigador

Esta modalidad tiene su interés porque acerca al alumno al método científico y a la investigación. Conlleva muchas ventajas, que no es preciso explicar.

4.1.2.3 Actividad inferente

Entendemos por tal un tipo de aprendizaje en el que el alumno extrae las redes conceptuales a partir del análisis de textos y mediante la realización de actividades. En el método expositivo, el mapa conceptual se le ofrece terminado al alumno, que habrá de asimilarlo e interpretarlo con sus propios conocimientos. En éste, el alumno deberá construirlo. El reto estará en que las acciones que desarrolle el alumno no sean mecánicas; los análisis y síntesis sean correctos; los conceptos por descubrir sean significativos y las integraciones entre los mismos sean adecuadas. Todo ello exige una acción extremadamente coherente y técnica por parte del profesor, que se convierte en el planificador, guía, corrector y evaluador de esos aprendizajes. Por lo demás, resulta extremadamente útil en el ámbito del desarrollo de los procedimientos, siempre que estos no se mecanicen.

4.1.2.4 El análisis de casos

Es una actividad típica de inferencia, aunque de una especificidad clara. Se trata de utilizar una experiencia-laboratorio que, por su riqueza, permite analizar e inferir distintas variables de un modelo. Resulta altamente eficaz para, en un contexto limitado y, por tanto, abarcable, potenciar el análisis de una estructura más general (modelo).

4.1.2.5 El método de proyecto

Esta modalidad metodológica representa el método activo por excelencia. En ella el alumno, más que en otras, asume la mayor responsabilidad, diseñando su objetivo y el propio plan de trabajo para conseguirlo. Aunque tiene su máxima vigencia en el área tecnológica, se puede aprovechar con gran utilidad en la nuestra. Así ocurre cuando el alumno se plantea un objeto de investigación y diseña su plan de trabajo para el estudio.

Resulta posible poner en práctica este método si el alumno ha dado antes pasos previos, realizando trabajos guiados, pero asumiendo cada vez mayor autonomía. Así, aunque el alumno lleve la iniciativa, el profesor le ha de proporcionar la orientación, el seguimiento y la continua supervisión.

De los métodos expuestos, usaremos principalmente el expositivo. De manera puntual y dependiendo de las características de los alumnos utilizaremos los restantes métodos. Aunque dadas las características de la asignatura sería muy interesante utilizar la “estrategia de investigación”, esto resulta imposible en la práctica dada la extensión del programa.

4.1.3 ORIENTACIONES PARA EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS

Debemos disponer nuestra actividad de modo que estimule y favorezca en el alumno el aprendizaje activo de las matemáticas, por medio de una participación personal tan grande como sea posible, guardando el contacto de las matemáticas con la vida y la realidad. Por tanto, es necesario excitar y sostener el interés de los alumnos, estando atentos a la trayectoria del pensamiento matemático de los jóvenes y adaptando la enseñanza de las matemáticas a las capacidades individuales y a la evolución mental del alumno.

Es indispensable recalcar la unidad intrínseca de las matemáticas, no separando sus ramas y aproximando los diversos métodos de resolución de una cuestión dada. Concediendo un desarrollo equilibrado, tanto, a la investigación heurística de cuestiones, como, a la exposición doctrinal de los teoremas.

Procuraremos que el alumno, a partir de sus conocimientos y experiencias de los entes y relaciones matemáticas, forme las nociones y descubra por el mismo las relaciones y propiedades

matemáticas, antes de introducir el formalismo y el razonamiento deductivo.

Partiremos, siempre que sea posible, de lo concreto para llegar a lo abstracto, y cada vez que sea útil, haremos un llamamiento a la experiencia real. Siendo conscientes de que el conocimiento matemático nace y se desarrolla por la penetración de las acciones concretas y la organización de los sistemas operatorios.

No podemos dejar de estimular los modos personales de expresión, aunque aproximados, y mejorarlos gradualmente llevando al alumno a la precisión y al rigor por las necesidades de una comunicación eficaz con los demás y una exigencia de claridad de su propio pensamiento. Favoreciendo, así mismo, la investigación y la iniciativa individual, tanto como el trabajo en grupo.

Daremos prioridad a la reflexión y al razonamiento antes que al aprendizaje rutinario y memorístico. En este mismo sentido propondremos materias de examen que exijan más formación matemática que preparación intensiva, posibilitando que el alumno se ejercite en la práctica del control personal y autocorrección.

Extenderemos progresivamente, en el transcurso de sus estudios en el Centro, la construcción deductiva de las matemáticas, haciendo que el alumno tome conciencia de la estructura de una teoría hipotético-deductiva en la que, sobre la base de los postulados, los teoremas sean construidos por demostraciones y los términos nuevos introducidos por definiciones, de modo que conduzcan a una exposición lógica deductiva.

Es preciso estudiar los errores de los alumnos y ver en ellos un medio de conocer su pensamiento matemático. Siendo, por ello, indispensable enseñar a plantear problemas, a buscar los datos, a aprovecharlos y a apreciar los resultados.

No podemos dejar de sacar partido de las exigencias del pensamiento matemático para aumentar la precisión, la claridad y la concisión del lenguaje.

Es importante aumentar el número de alumnos que se interesan por las matemáticas y contribuir a su desarrollo por medio de las actividades complementarias que se desarrollen.

4.1.4 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MATEMÁTICAS I Y II

Las competencias específicas para las asignaturas de Matemáticas I y II según el DECRETO 64/2022, de 20 de julio son:

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

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología. El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de

estrategias de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.

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

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias. El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3 y CE3.

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

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación. El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas. Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5 y CE3.

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

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

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

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

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas. El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM3, CD2, CD3 y CCEC1.

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

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. El aumento de los conocimientos matemáticos y de la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como el establecimiento de conexiones entre las Matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las Ciencias y la Tecnología, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas. Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que éstas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones. El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos y otras áreas de conocimiento y con la vida real, el uso de herramientas tecnológicas, así como su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3 y CCEC1.

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

Las representaciones de ideas, conceptos y procedimientos matemáticos facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, están presentes de forma natural en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática. El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y el aumento del conocimiento de cómo usarlas de forma

eficaz, recalcando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes *informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea*. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.

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

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3 y CCEC3.2.

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

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de situaciones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas actitudinales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el interés por su estudio. Asimismo, fomentan la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear fortaleza y mantener una actitud positiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3 y CE2.

4.1.5 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I Y II

Las competencias específicas para las asignaturas de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II según el DECRETO 64/2022, de 20 de julio son:

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

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de

las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología. El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.

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

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias. El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3 y CE3.

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

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación. El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas. Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5 y CE3.

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

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la

abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las Ciencias Sociales supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado. El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de las Ciencias Sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5 y CE3.

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

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los problemas. Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas. El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM3, CD2, CD3 y CCEC1.

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

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. El aumento de los conocimientos matemáticos y de la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como el establecimiento de conexiones entre las Matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las Ciencias Sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas. Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones. El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos y otras áreas de conocimiento y con la vida real, el uso de herramientas tecnológicas, así como su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3 y CCEC1.

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

Las representaciones de ideas, conceptos y procedimientos matemáticos facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, están presentes de forma natural en las Ciencias Sociales, en las tecnologías digitales y se encuentran en el centro de la comunicación matemática. El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y el aumento del conocimiento de cómo usarlas de forma eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.

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

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos, convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, y CCEC3.2.

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

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que conviene gestionar correctamente. Las destrezas actitudinales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio. Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas. El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear fortaleza y mantener una actitud activa ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

4.1.6 EVALUACIÓN

4.1.6.1 Procedimientos de evaluación

Son los mecanismos que se utilizan para obtener la información: Controles escritos, trabajos, actividades de refuerzo, preguntas de clase y observación directa.

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, se considerará para evaluar a los alumnos:

- Los exámenes y controles realizados sobre los contenidos (teoría, razonamiento, expresión oral y escrita, etc.)
- Observación directa en clase (interés, participación, trabajo en equipo, comportamiento, etc.)
- Esfuerzo y trabajo personal.
- Realización de los trabajos que se propongan.

4.1.6.2 Instrumentos de evaluación (Registros)

Cuaderno del profesor, hoja de cálculo y plataforma virtual.

4.1.6.3 Criterios de Calificación

a. Número de pruebas y controles

Al menos un examen en 1º y 2º de Bachillerato en cada evaluación trimestral.

b. Ponderación en la calificación

Para la corrección de controles se consignará el valor de cada pregunta en cada examen.

Los problemas deben ser resueltos de forma razonada. La falta de rigor podrá ser penalizada hasta con un 50% del total de la nota asignada.

c. Cálculo de la calificación final

- 1º de Bachillerato de Ciencias Naturales: la nota de la evaluación es la media de las calificaciones obtenidas en los diferentes exámenes (siempre y cuando el alumno haya conseguido en todos ellos una nota superior o igual a 3). Si las tres evaluaciones trimestrales se han aprobado (calificación igual o mayor a cinco), la calificación final será la media de éstas. Además, podrá ser modificada en más- menos cuatro décimas al tener en cuenta los procedimientos de evaluación. Los profesores que imparten las asignaturas informarán pertinentemente a sus alumnos en el aula y a través del blog. Dado que en el boletín la calificación debe aparecer con número entero, la nota obtenida se aproximará al entero más cercano; en el caso de cinco décimas se aproximará al entero superior.
- 1º de Bachillerato de Ciencias Sociales: la nota de la evaluación será una media ponderada de la nota obtenida en los diferentes exámenes (siempre y cuando el alumno haya conseguido en todos ellos una nota superior o igual a 3). Si las tres evaluaciones trimestrales se han aprobado (calificación igual o mayor a cinco), la calificación final será la media de éstas.

Primera evaluación:

- Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales (70%)
- Programación lineal (30%)

Segunda evaluación:

- Estadística (50%)
- Probabilidad (50%)

Tercera evaluación:

- Funciones. Límites y continuidad (35%)
- Derivadas y aplicaciones (65%)

- En 2º de Bachillerato de Ciencias, la nota final se calculará realizando una media ponderada de la nota obtenida en los diferentes exámenes (siempre y cuando el alumno haya conseguido en todos ellos una nota superior o igual a 4) dependiendo de los bloques temáticos tratados en cada evaluación:
 - Prueba 1: Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales (pondera un 30% en la calificación final de curso).
 - Prueba 2: Límites, continuidad. Derivadas y sus aplicaciones (pondera un 24% en la calificación final de curso).
 - Prueba 3: Cálculo integral (pondera un 16% en la calificación final de curso).
 - Prueba 4: Probabilidad y estadística (pondera un 15% en la calificación final de curso)
 - Prueba 5: Geometría (pondera un 15% en la calificación final de curso)
- En 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales, la nota de la evaluación será una media ponderada de la nota obtenida en los diferentes exámenes, siempre y cuando el alumno haya conseguido en todos ellos una nota superior o igual a 4.

Primera evaluación:

- Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales (70%)
- Programación lineal (30%)

Segunda evaluación:

- Límites y continuidad (25%)
- Derivadas y aplicaciones (75%)

Tercera evaluación:

- Cálculo integral. Aplicaciones (30%)
- Probabilidad (40%)

- Estadística (30%)

Si las tres evaluaciones se han aprobado (calificación igual o mayor a cinco), la calificación final será la media aritmética de éstas. Los profesores que imparten las asignaturas informarán pertinentemente a sus alumnos en el aula y a través del blog.

En la convocatoria extraordinaria, que tendrá lugar a mediados de junio, el examen se confeccionará teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables de la asignatura para todos los alumnos/as que no hayan aprobado durante el curso.

4.1.7 RECUPERACIÓN

Cuando un alumno, como consecuencia del proceso de evaluación, no haya alcanzado, en uno o más bloques, el nivel requerido, tendrá que realizar un nuevo examen que ponga de manifiesto los niveles de consecución de los contenidos de dicho bloque. Dicho examen se realizará con posterioridad o anterioridad a la evaluación del trimestre, según determine el profesor. Se realizarán recuperaciones por evaluaciones o por temas según las indicaciones que cada profesor haya especificado al principio de curso a sus alumnos y se seguirán siempre los criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación y criterios de calificación serán básicamente los mismos. La única precisión afecta al primer criterio de calificación, que se entenderá extendido al periodo temporal que transcurre desde que el profesor da las indicaciones y las orientaciones que hacen posible el proceso de recuperación de cada alumno hasta la realización del nuevo examen.

Los alumnos de Primero de Bachillerato que, en matemáticas, como consecuencia de la aplicación de los criterios de evaluación en los distintos bloques, no hayan alcanzado los objetivos del curso (siempre y cuando el alumno no haya superado satisfactoriamente al menos dos evaluaciones), tendrán que realizar un examen de acreditación de conocimientos en el mes de Junio (convocatoria ordinaria). Los alumnos que no superen dicho examen, podrán aprobar la asignatura realizando otro examen, elaborado por el Departamento, sobre los bloques de la programación y que será expresivo del grado en que cada alumno ha alcanzado los objetivos señalados (convocatoria extraordinaria).

Los criterios de evaluación de dichos exámenes serán los fijados en los distintos bloques.

Los alumnos de Segundo de Bachillerato que, como consecuencia de la aplicación de los criterios de evaluación en los distintos bloques, no hayan alcanzado los objetivos del curso (siempre y cuando el alumno no haya superado satisfactoriamente al menos dos evaluaciones) tendrán que realizar un examen de acreditación de conocimientos en el mes de Mayo (convocatoria ordinaria), elaborado por el Departamento, sobre aspectos básicos de todos los bloques de la programación y que será expresivo del grado en que cada alumno ha alcanzado los objetivos señalados.

Los alumnos de Segundo de Bachillerato que, en matemáticas, no tengan calificación positiva en el mes de mayo, tendrán un nuevo examen en junio conforme a los estándares de aprendizaje evaluables que puedan ser evaluados en hora y media (convocatoria extraordinaria). La calificación de esta prueba será la que figure finalmente en el expediente del alumno.

4.1.8 PENDIENTES

Los contenidos de las pruebas de recuperación para el alumnado de Segundo de Bachillerato con las Matemáticas de Primero de Bachillerato suspensas son los que figuran en el apartado ASIGNATURA con sus mismos Objetivos, Contenidos y Criterios de evaluación.

Se realizará una prueba parcial por cada bloque de contenidos y una prueba final.

Las pruebas parciales son ELIMINATORIAS y en la prueba final, el alumno o alumna deberá examinarse del parcial o parciales no superados.

Este año, al igual que el curso anterior, vamos a contar con una clase semanal a 7ª hora para preparar las pendientes de 1º bachillerato. El profesor encargada de impartir la asignatura informará a los alumnos pertinentemente en el aula. Todo este material podrán encontrarlo en el blog de los profesores José Emilio Bascuñana y Maribel Bascuñana Gallego.

En el caso excepcional de que, por causa justificada, un alumno o alumna no pueda realizar alguna de las pruebas en las fechas indicadas a tal efecto, lo deberá comunicar al Jefe del Departamento con anterioridad al examen, o bien, alguna persona en su nombre deberá presentarse en el lugar de la prueba, a la hora fijada para su realización y justificar el motivo de su ausencia.

4.1.9 PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Este año, el Departamento de Matemáticas ratifica el 20% como porcentaje máximo de faltas de asistencia por trimestre, que conlleva a la pérdida automática de la evaluación continua. El alumno podrá recuperar la evaluación en el examen de recuperación correspondiente y el curso completo en las pruebas ordinarias y extraordinarias. El profesor informará a los alumnos de las fechas de realización de estas recuperaciones.

4.1.10 LIBROS DE TEXTO

Este año el Departamento ha tomado la decisión de no utilizar libro de texto en 2º de Bachillerato al igual que en años anteriores. En 1º Bachillerato esta decisión dependerá de cada profesor. Los profesores que imparten clase cuentan con materiales (apuntes, ejercicios, etc.) que colgarán en sus blogs y en el aula virtual para disposición de los alumnos. En caso de utilizar libro de texto será de la editorial Santillana.

4.1.11 USO DE LA CALCULADORA

En esta etapa los alumnos ya han demostrado a lo largo de la ESO que han adquirido las destrezas y habilidades matemáticas necesarias. Por tanto, el uso de la calculadora está totalmente permitido, aunque siempre será obligatorio reflejar en los ejercicios los procesos y pasos intermedios, nunca se considerará correcto mostrar únicamente el resultado final.

4.2 1º BACHILLERATO (LOMLOE). MATEMÁTICAS

4.2.1 OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS I

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología, giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento predeterminado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino de que tengan las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del “pensar matemáticamente” que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo.

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de

investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, este es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas aunque sea de manera no formal.

Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

4.2.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

En el proyecto de Matemáticas I, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar

este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia de aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico. Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznablez vuelvan a repetirse. Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa

personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras

4.2.3 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad. En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje que los estudiantes manifiestan. Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los estudiantes y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.

Como actividades de detección de conocimientos previos sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor o profesora, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.
- Introducción de cada aspecto matemático, siempre que ello sea posible, mediante ejemplos que el alumno o alumna pueda encontrar en su vida cotidiana.
- Como actividades de consolidación sugerimos: Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos matemáticos, trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple, asimismo, la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los estudiantes y su distribución en el aula influyen, sin duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que

se vayan a realizar –concretamente, por ejemplo, en los procesos de resolución en grupo de ejercicios propuestos–, pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los estudiantes.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

- La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
- La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

4.2.4 CONTENIDOS

a. Números y operaciones (6 semanas)

1. Operaciones

- Operaciones con radicales y logaritmos.
- Operaciones (suma, producto, cociente, potencia y radicación) con números complejos identificando la forma (binómica, polar o trigonométrica) más adecuada en cada caso.
- Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.
- Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

2. Relaciones

- Conjuntos de números: números racionales e irracionales. Los números reales.
- Propiedades y aplicaciones de los logaritmos. Logaritmos decimales y neperianos.
- Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.
- Conocimiento del teorema fundamental del álgebra.
- Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.
- Módulo de un vector, coordenadas de un vector con respecto a una base, ángulo entre dos vectores y proyección ortogonal.

b. Medida y geometría (10 semanas)

1. Medición

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

2. Cambio

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

c. Geometría en el plano y en el espacio (5 semanas)

1. Formas geométricas de dos dimensiones

- Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con

coordenadas cartesianas.

- Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas en el plano.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y la medida de distancias entre puntos y rectas.

2. Localización y sistemas de representación

- Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración mediante herramientas digitales.
- Ecuaciones de la recta en el espacio bidimensional.
- Estudio de la posición relativa de puntos y rectas en el plano.
- Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz.
- Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta.
- Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.
- Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales.
- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.
- Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.

d. Álgebra (4 semanas)

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.
- Repaso del concepto matemático de sucesión numérica. Aproximación al concepto de límite.

2. Modelo matemático

- situaciones en diversos contextos. Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de

3. Igualdad y desigualdad

- Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas y resolver sistemas compatibles determinados e indeterminados.
- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de ecuaciones polinómicas con coeficientes reales empleando números complejos.

4. Relaciones y funciones

- Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.
- Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas).
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

5. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

e. Estadística (4 semanas)

1. Organización y análisis de datos

- Repaso de diversas técnicas destinadas a la recolección ordenada y la organización de datos procedentes de variables unidimensionales: distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas. Tipos de variables (cualitativa y cuantitativa discreta o continua). Medidas de centralización, dispersión y posición.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.

- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal o cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

2. Incertidumbre

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

3. Inferencia

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

f. Actitudes y aprendizaje (común a todos los bloques)

1. Actitudes

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

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias.
- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.

3. Inclusión, respeto y diversidad

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

4.2.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Competencia específica 1
 - 1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
 - 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
 - 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
 - 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
 - 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
 - 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos

científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

- Competencia específica 7

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

- Competencia específica 8

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

- Competencia específica 9

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

4.3 1º BACHILLERATO (LOMLOE). MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

4.3.1 OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como

la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis y Probabilidad y Estadística. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

4.3.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

En el proyecto de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales para 1.º de Bachillerato, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia de aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico. Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse. Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los

concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

4.3.3 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad. En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje que los estudiantes manifiestan. Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los estudiantes y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.

Como actividades de detección de conocimientos previos sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor o profesora, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la

comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.

- Introducción de cada aspecto matemático, siempre que ello sea posible, mediante ejemplos que el alumno o alumna pueda encontrar en su vida cotidiana.

Como actividades de consolidación sugerimos:

- Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos matemáticos, trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple, asimismo, la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos y alumnas que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los estudiantes y su distribución en el aula influyen, sin duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que se vayan a realizar (concretamente, por ejemplo, en los procesos de resolución en grupo de ejercicios propuestos), pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los estudiantes.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

- La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
- La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

4.3.4 CONTENIDOS

a. Números y operaciones (5 semanas)

1. Conteo

- Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).

2. Cantidad

- Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.

3. Operaciones

- Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.

4. Educación financiera

- Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.

b. Medida y geometría (12 semanas)

1. Medición

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

2. Cambio

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

c. Álgebra (5 semanas)

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

2. Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las Ciencias Sociales y de la vida real.

3. Igualdad y desigualdad

- Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas. Resolución de sistemas compatibles determinados e indeterminados.
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas: determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices.
- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.
- Matrices. Propiedades y operaciones.

4. Relaciones y funciones

- Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.
- Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.

5. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales utilizando programas y herramientas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

d. Estadística (7 semanas)

1. Organización y análisis de datos

- Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.

- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.
- Repaso crítico del cálculo y del significado de las diferentes medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos y en el cálculo de parámetros estadísticos.

2. Incertidumbre

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

3. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

4. Inferencia

- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.
- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

a. Actitudes y aprendizaje (común a todos los bloques)

1. Actitudes

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

2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.
- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de las Ciencias Sociales.

4.3.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Competencia específica 1
 - 1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.
 - 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
 - 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
 - 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
- Competencia específica 4.
 - 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

- Competencia específica 6

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.

- Competencia específica 7

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

- Competencia específica 8

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

- Competencia específica 9

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las Matemáticas.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

4.4 2º BACHILLERATO. MATEMÁTICAS II (LOMLOE)

4.4.1 OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS II

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología, giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento predeterminado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino de que tengan las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del “pensar matemáticamente” que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo.

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de

investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, este es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas aunque sea de manera no formal.

Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

4.4.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

En el proyecto de Matemáticas II, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas II utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar

este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia para aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico. Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznable vuelvan a repetirse. Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa

personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

4.4.3 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad. En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje que los estudiantes manifiestan. Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los estudiantes y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.

Como actividades de detección de conocimientos previos sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor o profesora, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.
- Introducción de cada aspecto matemático, siempre que ello sea posible, mediante ejemplos que el alumno o alumna pueda encontrar en su vida cotidiana.

Como actividades de consolidación sugerimos:

- Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos matemáticos, trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple, asimismo, la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos y alumnas que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los estudiantes y su distribución en el aula influyen, sin

duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que se vayan a realizar –concretamente, por ejemplo, en los procesos de resolución en grupo de ejercicios propuestos–, pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los estudiantes.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

- i. La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
- ii. La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

4.4.4 CONTENIDOS

a) Números y operaciones (4 semanas)

1. Operaciones

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

2. Relaciones

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

b) Medida y geometría (12 semanas)**1. Medición**

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

2. Cambio

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

- Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
- Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y convexidad de una función.
- La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Conocimiento de los resultados del Teorema de Rolle y del Teorema del Valor Medio de Lagrange.

c) Geometría en el plano y en el espacio (3 semanas)

1. Formas geométricas en dos y tres dimensiones

- Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Manejo de tetraedros y paralelepípedos en el espacio tridimensional.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas y planos en el espacio tridimensional.
- Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y planos y la medida de distancias entre puntos, rectas y planos.

2. Localización y sistemas de representación

- Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.
- Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.
- Ecuaciones de la recta y del plano en el espacio tridimensional.
- Construcción del plano que contiene a una recta y para por un punto exterior, así como del plano que contiene a dos rectas paralelas o secantes.
- Construcción de la recta perpendicular común y de la recta que pasa por un punto y corta a dos rectas que se cruzan.
- Lugares geométricos: plano mediador y planos bisectores.

3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.
- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

- Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Estudio de la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio.
- Estudio de la simetría en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Estudio de la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio.
- Estudio de la simetría en el espacio: punto simétrico respecto de otro punto, de un plano y de una recta; recta simétrica respecto de un plano; recta proyección ortogonal sobre un plano.
- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.

d) Álgebra (4 semanas)

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

2. Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
- Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.

3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones o inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de, como máximo, tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.

4. Elementos de álgebra lineal

- Dependencia e independencia lineal de conjuntos de vectores en el espacio.
- Expresión de un vector como combinación lineal de otros vectores.

- Estudio del rango de una matriz, a lo sumo de orden 4, que dependa de uno o varios parámetros reales.
- Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.

5. Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.
- Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).

6. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando las herramientas o los programas más adecuados.
- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

e) Estadística (7 semanas)

1. Incertidumbre

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Teoremas de la Probabilidad Total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del Teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
- Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn.
- Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la Probabilidad Total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.

2. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Distribución binomial: definición, parámetros y cálculo de probabilidades en casos en que los números combinatorios implicados sean sencillos.
- Distribución normal: definición, parámetros y cálculo de probabilidades usando la tabla de la distribución normal estándar.
- Aproximación de la binomial a la normal. Correcciones de Yates.

- Resolución de problemas que requieran de estos modelos de probabilidad en situaciones de contexto real o en contextos científicos y tecnológicos.

f) Actitudes y aprendizaje

1. Actitudes

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

2. Toma de decisiones

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.

3. Inclusión, respeto y diversidad

- Destrezas de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

4.4.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Competencia específica 1
 - 1.1. Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.
 - 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
 - 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
 - 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y

generalizando algoritmos.

- Competencia específica 5
 - 5.1. Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
 - 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
 - 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
 - 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
- Competencia específica 8
 - 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
 - 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
- Competencia específica 9
 - 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
 - 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
 - 9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del grupo y las relaciones saludables.

4.5 2º BACHILLERATO. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II (LOMLOE)

4.5.1 OBJETIVOS DE LA MATERIA MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos,

curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis, Estadística y probabilidad. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- 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.
- 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.
- 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 y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.

4.5.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

En el proyecto de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales para 2.º de Bachillerato, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia para aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo

que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico. Trabajaremos en el aula como temas transversales algunos de los pasajes más trágicos de la historia del siglo pasado (como el **holocausto judío** o los actos de cualquier tipo de **terrorismo**) Trataremos de concienciar a nuestros jóvenes de la barbarie y el horror que han supuesto para toda la humanidad y así poder evitar, aportando nuestro humilde granito de arena, que sucesos tan deleznablez vuelvan a repetirse. Asimismo, se trabajarán los criterios para desarrollar la sensibilización en cuanto a las normas internacionales de derechos humanos y los principios de igualdad y no discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género, y para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

Proyecto Unicef al ser Centro referente en Educación en Derechos de la Infancia y Ciudadanía Global. Se fomentarán aquellos valores que configuran el sistema educativo dándole una dimensión ética, basados en los valores, libertades y derechos constitucionales y en los derechos humanos: igualdad, actividades solidarias en defensa de los derechos de la infancia, educación en derechos de la infancia, participación y realización de actividades solidarias, violencia de género, tolerancia, solidaridad, justicia y equidad.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumnado, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

4.5.3 ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad. En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje que los estudiantes manifiestan. Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los estudiantes y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos

necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.

Como actividades de detección de conocimientos previos sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor o profesora, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.
- Introducción de cada aspecto matemático, siempre que ello sea posible, mediante ejemplos que el alumno o alumna pueda encontrar en su vida cotidiana.

Como actividades de consolidación sugerimos:

- Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos matemáticos, trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los estudiantes y su distribución en el aula influyen, sin duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que se vayan a realizar —concretamente, por ejemplo, en los procesos de resolución en grupo de ejercicios propuestos—, pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los estudiantes.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

- i. La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
- ii. La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

4.5.4 CONTENIDOS

a) Números y operaciones (4 semanas)

1. Operaciones

- Adicción y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.
- Cálculo de determinantes mediante la regla de Sarrus.
- Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes.
- Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

2. Relaciones

- Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.
- Determinantes: definición y propiedades.
- Matriz inversa: definición y propiedades.
- Comprensión de las permutaciones, las combinaciones y las variaciones como técnicas de conteo.

b) Medida y geometría (13 semanas)

1. Medición

- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.
- Cálculo de primitivas inmediatas simples y compuestas. Regla de Barrow.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.

2. Cambio

- Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ($0/0$, $k/0$, $\infty-\infty$, 1^∞). Límites laterales.
- Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones.
- Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos.
- Estudio de la continuidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Tipos de discontinuidades.
- Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de Límites. Regla de L'Hôpital.
- Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.
- Estudio de la derivabilidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Relación entre derivabilidad y continuidad de una función en un punto. Derivadas

laterales.

- Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; cálculo de los coeficientes de una función para que cumpla una serie de propiedades.
- La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
- Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y convexidad de una función.
- Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Medio (caso particular es el Teorema de Rolle). Demostración del TVM.

c) Álgebra (9 semanas)

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

2. Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas..
- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
- Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.
- Programación lineal. Modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.
- Determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices de la misma, así como de la solución óptima.

3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.
- Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.

4. Elementos de álgebra lineal

- Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro real por determinantes (a lo sumo de orden 3).
- Teorema de Rouché – Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.

5. Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.
- Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos sencillas a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).

6. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.
- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

d) Estadística (5 semanas)

1. Incertidumbre

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Teoremas de la Probabilidad Total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
- Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn.
- Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.

2. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
- Condiciones bajo las cuales se puede aproximar la distribución binomial por la distribución normal.

3. Inferencia

- Conceptos de población y muestra. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según su proceso de selección.
- Estimación puntual y estimación por intervalo.
- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestral por la normal.
- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Aplicación en la resolución de problemas.
- Intervalo de confianza para la media de una distribución normal con desviación típica conocida. Cálculo del tamaño muestral mínimo.
- Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- Lectura y comprensión de la ficha técnica de una encuesta.
- Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.

e) Actitudes y aprendizaje

1. Actitudes

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

2. Toma de decisiones

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

3. Respeto

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia al avance de las Ciencias Sociales.

4.5.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Competencia específica 1
 - 1.1. Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.
 - 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales, describiendo el procedimiento realizado.
- Competencia específica 2
 - 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
 - 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.
- Competencia específica 3
 - 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
 - 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
- Competencia específica 4
 - 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.
- Competencia específica 5
 - 5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
- Competencia específica 6
 - 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
 - 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.
- Competencia específica 7
 - 7.1. Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

- Competencia específica 8

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

- Competencia específica 9

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes actividades de las matemáticas.

9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, escuchando su razonamiento.

5 MARCO LEGISLATIVO

- Ley Orgánica de Educación 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2026 de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.
- Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden 1712/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden 2067/2023, de 11 de junio, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato.
- Instrucciones de la Viceconsejerías de Política Educativa y de Organización Educativa, sobre comienzo del curso Escolar 2023-2024 en centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid.

6 ANEXOS

6.1 ANEXO I. PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PRÁCTICA DOCENTE

En el presente curso disponemos del aula virtual de Educamadrid. Esta plataforma permite al alumnado, a través de videoconferencia, videos, archivos, correo electrónico, etc., mantener una comunicación con el profesor.

Como propuesta de mejora, sería necesario que la Administración facilite dispositivos electrónicos a todos aquellos alumnos que lo necesiten para poder acceder a dicha formación online.

Por otro lado, la competencia digital del profesorado es parte de su competencia profesional y varían de un profesor a otro, pero todos, a través de cursos de formación o de forma autodidacta, intentaremos actualizar nuestra formación en el uso de las TIC.

Este año, es de especial importancia debido a la participación de nuestro centro en el Proyecto de Digitalización. En la primera evaluación del pasado curso el profesorado realizó un curso de digitalización y, posteriormente, se han podido realizar distintas pruebas de acreditación del nivel A1 o A2 de la competencia digital docente. Además, en la tercera evaluación se llevó a cabo un segundo curso sobre Realidad Virtual. En el Presente curso continuaremos realizando cursos de formación para mejorar la competencia digital docente.

6.2 ANEXO III. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS PARA 4º DE E.S.O.

Atendiendo a las indicaciones recibidas por parte de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, los profesores de Matemáticas, reunidos en la hora semanal que en nuestro horario figura para tal efecto, hemos reflexionado y consensuado las siguientes propuestas para intentar mejorar los resultados de nuestros alumnos de cuarto curso de ESO a fin de que un mayor número de ellos obtenga la Titulación.

En la siguiente tabla aparece reflejado un resumen de los acuerdos adoptados:

PLAN DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO 4ºESO				
ÁREA DE MEJORA: Mejorar el aprendizaje de los alumnos de Matemáticas de 4º de E.S.O.				
OBJETIVO: Mantener el porcentaje de aprobados a pesar de la masificación en las aulas				
INDICADOR DE LOGRO: Porcentaje de aprobados en la asignatura				
ACTUACIÓN: Sistematizar y temporalizar el control del trabajo que realizan los alumnos en casa.				
TAREAS	RESPONSABLES	TEMPORALIZACIÓN	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DEL CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA TAREA
Controlar los ejercicios que han traído hechos de casa.	El profesor que imparte la asignatura en cada grupo	Semanal	Comparar por evaluaciones los resultados obtenidos	Jefa Departamento
Proponer cada semana, al menos, 8 problemas de pruebas externas de años anteriores, de los que se resolverán en el aula al menos 6.	El profesor de la asignatura en cada grupo	Semanal	Número de alumnos que traen hechos los ejercicios propuestos cada semana. Número de problemas resueltos cada semana. Porcentaje de alumnos que resuelven correctamente los problemas cada semana	Jefa Departamento

6.3 ANEXO IV. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS PARA 2º DE BACHILLERATO.

Atendiendo a las indicaciones recibidas por parte de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, los profesores de Matemáticas, reunidos en la hora semanal que en nuestro horario figura para tal efecto, hemos reflexionado y consensuado las siguientes propuestas para intentar mejorar los resultados de nuestros alumnos de 2º de Bachillerato con el objetivo de que el máximo número de ellos pueda acceder con garantía de éxito a la carrera que desee realizar. En la siguiente tabla aparece reflejado un resumen de los acuerdos adoptados:

PLAN DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO				
ÁREA DE MEJORA: Matemáticas II y Matemáticas Aplicadas II				
OBJETIVO: Mejorar los resultados en Matemáticas II y Matemáticas Aplicadas II				
INDICADOR DE LOGRO: Mejorar un 5% el número de alumnos que aprueban Matemáticas II y Matemáticas Aplicadas II al finalizar el curso.				
ACTUACIÓN:				
<ol style="list-style-type: none"> Incrementar el tiempo dedicado a la resolución de problemas. Poner a disposición del alumno la información que vayamos recibiendo sobre la EvAU. 				
TAREAS	RESPONSABLES	TEMPORALIZACIÓN	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DEL CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA TAREA
Proponer cada semana, al menos, 8 problemas del tipo de la antigua PAU o de la EvAU de los que se resolverán en el aula al menos 6.	El profesor de la asignatura en cada grupo	Semanal	Número de alumnos que traen hechos los ejercicios propuestos cada semana. Número de problemas resueltos cada semana. Porcentaje de alumnos que resuelven correctamente los problemas cada semana	Jefa Departamento
Mantener actualizado el Blog del profesor de modo que el alumno pueda acceder con facilidad a toda la información que existe tanto en www.emes.es como en www.ucm.es sobre la asignatura	El profesor de la asignatura en cada grupo	Todo el curso	Mantenimiento del Blog Número de alumnos que utilizan el Blog.	Jefa Departamento
Proponer en cada examen, al menos, el 50% de problemas del tipo de la PAU de años anteriores o de la EvAU	El profesor de la asignatura en cada grupo	Todo el curso	Porcentaje de problemas del tipo de la PAU propuestos en cada examen	Jefa Departamento
Abordar la simulación de exámenes tipo PAU y tipo EvAU	El profesor de la asignatura en cada grupo	En Mayo	Porcentaje de alumnos que participan en la simulación sobre los que se presentan	Jefa Departamento

6.4 ANEXO V. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

6.4.1 INTRODUCCIÓN

La evaluación es un elemento esencial del proceso de enseñanza aprendizaje que debe aplicarse tanto al aprendizaje de los alumnos como a la revisión de la práctica docente.

En este sentido la evaluación más que un instrumento de medición para calificar, es un medio que nos permite corregir algunos procedimientos docentes, retroalimenta los mecanismos de aprendizaje y permite plantear nuevas experiencias de aprendizaje.

La evaluación y autoevaluación docente deben servir al menos con dos propósitos:

- Ayudar a los profesores a encontrar nuevas vías que desarrollen sus destrezas profesionales.
- Facilitar la planificación del perfeccionamiento y desarrollo profesional individual y colectivo de los docentes.

La reflexión sobre la propia práctica docente es, pues, la mejor vía posible de formación permanente, especialmente, cuando se hace con rigor y con la ayuda de instrumentos válidos.

Para este fin, presentamos a continuación el cuestionario que cumplimentaremos al finalizar el curso todos los miembros del Departamento y que está dirigido a la autoevaluación del profesor. Este recoge un amplio abanico de indicadores sobre distintos aspectos de la práctica docente y que han sido agrupados en tres bloques que son la planificación, la realización y la evaluación del alumno.

I. PLANIFICACIÓN

		1	2	3	4
1	Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia la programación didáctica del departamento.				
2	Planteo los estándares de aprendizaje evaluables de forma que expresan claramente las competencias que mis alumnos y alumnas deben conseguir.				
3	Selecciono y secuencio los contenidos con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos.				
4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los estándares, de los distintos tipos de contenidos y de las características de los alumnos.				
5	Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustado lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos.				
6	Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación.				
7	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto de los compañeros del departamento.				

Observaciones y propuestas de mejora

1 (Nunca) 2 (Pocas veces) 3 (Casi siempre) 4 (Siempre)

II. REALIZACIÓN

		1	2	3	4
Motivación inicial de los alumnos					
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad didáctica.				
2	Planteo situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar.				

Motivación a lo largo de todo el proceso

3	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado.				
4	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia y aplicación en la vida real.				
5	Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas.				

Presentación de los contenidos

6	Relaciono los contenidos y actividades con los conocimientos previos de mis alumnos.				
7	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema.				
8	Facilito la adquisición de nuevos contenidos intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, etc.				

Actividades en el aula

9	Planteo actividades variadas, que aseguran la adquisición de los estándares de aprendizaje evaluables previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas.				
10	En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.				

Recursos y organización del aula

11	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase).				
12	Adopto distintos agrupamientos en función de la tarea a realizar, controlando siempre que el clima de trabajo sea el adecuado				
13	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, etc.), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos.				
14	Compruebo que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, etc.				
15	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas y me aseguro la participación de todos				
Clima del aula		1	2	3	4
16	Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula son fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias.				
17	Reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas.				
18	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones.				

Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje

19	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos y actividades propuestas dentro y fuera del aula.				
20	Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas.				
21	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.				
22	En caso de haber alcanzado los estándares de aprendizaje evaluables en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición.				

Atención a la diversidad

23	Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje				
24	Me coordino con profesores de apoyo, para modificar contenidos, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con dificultades.				

Observaciones y propuestas de mejora

III. EVALUACIÓN

		1	2	3	4
1	Tengo en cuenta el procedimiento general para la evaluación de los aprendizajes de acuerdo con la programación.				
2	Aplico criterios de evaluación y criterios de calificación en cada uno de los temas de acuerdo con la programación.				
3	Realizo una evaluación inicial a principio de curso.				
4	Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información sobre los alumnos.				
5	Habitualmente, corrijo y explico los trabajos y actividades de los alumnos y, doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.				
6	Utilizo diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad de alumnos, de los temas y de los contenidos...				
7	Utilizo diferentes medios para informar a padres, profesores y alumnos (sesiones de evaluación, boletín de información, entrevistas individuales) de los resultados de la evaluación.				

Observaciones y propuestas de mejora

En Madrid, a 18 de octubre de 2023.

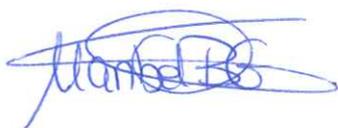
Los abajo firmantes, como miembros del Departamento de Matemáticas del I.E.S Ciudad de los Ángeles, aprueban el contenido de esta Programación.



José Emilio Bascuñana Fernández



Eloísa Ramírez Montero



Maribel Bascuñana Gallego



Miguel Fernández Domínguez



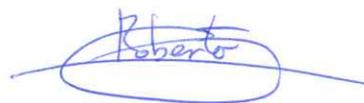
Graciela Requena Pérez



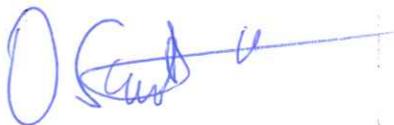
Lucía Gómez Martínez



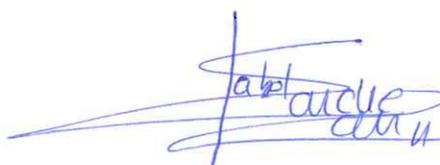
Sara Gómez Martínez



Roberto Somolinos Cristóbal



Óscar Sánchez Calvo



Isabel Sánchez León



Ignacio González Nieto