

# **PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS**

**IES ÁLVARO DE MENDAÑA**

Curso 2023-24

## ÍNDICE

1. Composición del departamento de Matemáticas .....	4
2. Materiales y recursos didácticos .....	6
3. Integración curricular de las TIC en Matemáticas .....	7
4. Evaluación inicial .....	12
5. Programación Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria .....	17
5.1 Introducción .....	17
5.2 Competencias básicas en Educación Secundaria .....	22
5.3 Aportación del área de Matemáticas a las competencias básicas .....	24
5.4 Objetivos generales de la etapa .....	36
5.5 Metodología de la etapa .....	39
5.6 Evaluación .....	43
5.7 Criterios de calificación y promoción. Plan de recuperación .....	46
5.8 Matemáticas Primero de ESO .....	48
- Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación.....	48
- Contenidos e indicadores de logro .....	50
5.9 Matemáticas Segundo de ESO .....	54
- Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación.....	54
- Contenidos e indicadores de logro .....	56
5.10 Matemáticas Tercero de ESO.....	60
- Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación .....	60
- Contenidos e indicadores de logro .....	62
5.11 Matemáticas Cuarto de ESO A .....	67
- Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación .....	67
- Contenidos e indicadores de logro .....	68
5.12 Matemáticas Cuarto de ESO B .....	72
- Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación .....	72
- Contenidos e indicadores de logro .....	74
6. Programación de Conocimiento de Matemáticas .....	78
6.1 Metodología .....	79
6.2 Evaluación.....	80
6.3 Competencias específicas, perfil de salida, criterios de evaluación.....	81
6.4 Primero de ESO. Contenidos e indicadores de logro .....	82
6.5 Segundo de ESO. Contenidos e indicadores de logro .....	84
6.6 Tercero de ESO. Contenidos e indicadores de logro .....	86
6.7 Cuarto de ESO. Contenidos e indicadores de logro .....	89
7. Programación de Bachillerato .....	92
7.1 Objetivos generales de etapa .....	93
7.2 Competencias clave .....	95
7.3 Principios metodológicos y pedagógicos .....	100
7.4 Evaluación .....	105
7.5 Criterios de calificación y promoción .....	107
8. Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales .....	109
8.1 Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 1 .....	112
- Competencias específicas y criterios de evaluación .....	112
- Contenidos e indicadores de logro .....	114
8.2 Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 2 .....	118
- Competencias específicas y criterios de evaluación .....	118
- Contenidos e indicadores de logro .....	120

9. Matemáticas I y II .....	124
9.1 Matemáticas I .....	127
- Competencias específicas y criterios de evaluación .....	127
- Contenidos e indicadores de logro .....	129
9.2 Matemáticas II .....	135
- Competencias específicas y criterios de evaluación .....	135
- Contenidos e indicadores de logro .....	137
10. Temas transversales .....	142
11. Atención a la diversidad y refuerzo educativo .....	150
12. Actividades complementarias y extraescolares .....	153
13. Plan de fomento a la lectura .....	155
14. Evaluación de la programación y del proceso de enseñanza aprendizaje .....	157

## 1. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Durante el curso 2023-24 conforman el Departamento de Matemáticas del IES Álvaro de Mendaña los siguientes Profesores/as:

D. Jose Manuel Arranz San José.

Dña. Laura Díaz Fernández.

D. Antonio López García.

D. Francisco José Merayo González.

D. Jesús Ramón de la Torre Vicente.

De acuerdo a la distribución de grupos facilitada por el equipo directivo al departamento de matemáticas, en reunión celebrada el día 4 de septiembre de 2023 se realizó la siguiente distribución de asignaturas:

Profesor/a	Materias que imparte curso 2023-2024
José Manuel Arranz San José	Matemáticas 1ºESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas 3º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas 1º Bach. Ciencias 1 grupo (4 h.) Conocimiento Matemáticas 2 ESO. 1 grupo (2h.) Jefe de Departamento.
Laura Díaz Fernández	Matemáticas 1º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas 2º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas A 4º ESO. 1 grupo (4 h.) Conocimiento Matemáticas 2 ESO. 1 grupo (2h.) 1 hora de apoyo de Matemáticas 3º ESO * Tutora de 4 ESO A.
Antonio López García	Matemáticas 1º ESO. 1 grupo (4 h) Matemáticas 3º ESO. 1 grupo ( 4 h) Matemáticas 1º de Bachillerato Ciencias Sociales. 1grupo (4 h) Conocimiento de Matemáticas. 4º ESO. 1 grupo (2 h.) 1 hora de apoyo Matemáticas A de cuarto ESO * Tutor de 3º ESO D

<b>Francisco José Merayo González</b>	Matemáticas 2º ESO. 1 grupo (4 h) Matemáticas 3º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas B 4º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas II, 2º Bach. Ciencias 1grupo (4h) Tutoría 2º de Bachillerato A. (1 h)
<b>Jesús Ramón de la Torre Vicente</b>	Matemáticas 1º ESO. 1 grupo (4 h) Matemáticas 2º ESO. 1 grupo (4 h) Matemáticas 3º ESO. 1 grupo (4 h.) Matemáticas 2º de Bachillerato CCSS. 1grupo (4 h) 1 hora de apoyo 3 ESO * Tutor de 2 ESO B

\*Para completar las horas lectivas establecidas el presente curso, los profesores que se indican dan una hora de apoyo individual a alumnos/as del curso que aparece en la tabla.

Esta distribución se ha realizado en reunión del departamento de Matemáticas, atendiendo a las preferencias de cada profesor en la medida posible y respetando los derechos de petición que otorga la normativa vigente.

La reunión de departamento tendrá lugar todos los Jueves de 11:40 a 12:30.

Hemos elaborado esta programación en las reuniones de departamento celebradas durante los meses de septiembre y octubre del curso 2023-24, teniendo en cuenta la legislación vigente y los acuerdos y propuestas formulados por los profesores del departamento.

A lo largo del curso, en las reuniones semanales del departamento, iremos evaluando la programación y sus indicadores de logro, para introducir los cambios que consideremos oportunos y que plasmaremos en la correspondiente acta de la reunión del departamento, así como en la memoria final.

## 2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los criterios de selección de los materiales docentes curriculares se ajustan a un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuestas efectivas a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo antes propuesto. De tal modo, se establecen ocho criterios o directrices generales que ayudan a evaluar la pertinencia de la selección:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados de la programación.
3. Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de temas transversales.
4. Acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. Adecuación a los criterios de evaluación del centro.
6. Variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
7. Claridad y amenidad gráfica y expositiva.
8. Existencia de otros recursos que facilitan la tarea educativa.
9. A continuación, haremos referencia a aquellos recursos empleados como medio para canalizar la acción docente durante el curso escolar.

### LIBROS DE TEXTO.

El libro de texto o libro recomendado se considera una herramienta básica. Todos los alumnos deben utilizar el libro para trabajar los contenidos y resolver sus ejercicios, con las indicaciones y selección de actividades indicadas por el profesor o profesora.

Durante el Curso 2023-24 el libro de texto recomendado a los alumnos en las asignaturas impartidas por el departamento de matemáticas son los siguientes:

Curso	EDITORIAL:	Libro de Texto	ISBN:
1º ESO	Santillana	MATEMÁTICAS 1º ESO COSNTRUYENDO MUNDOS	9788468082608
2º ESO	Santillana	MATEMÁTICAS 2º ESO COSNTRUYENDO MUNDOS	9788468049373
3º ESO	SM	3º ESO MATEMÁTICAS REVUELA 22	9788413928500
4º ESO Opción A	SM	4º ESO MATEMÁTICAS A – REVUELA 23	9788498564655
4º ESO Opción B	SM	4º ESO MATEMÁTICAS B – REVUELA 23	9788498562262
1º Bachillerato Ciencias	SM	1º BACH. MATEMÁTICAS CIENCIAS NATURALES REVUELA 22	9788411202206
1º Bachillerato CCSS	Santillana	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I CONSTRUYENDO MUNDOS	9788468067339

2º Bachillerato Ciencias	SM	2º BACH. MATEMÁTICAS CIENCIAS NATURALES REVUELA 23	9788498562309
2º Bachillerato CCSS	Santillana	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II CONSTRUYENDO MUNDOS	9788414402139

Para las asignaturas de Conocimiento de Matemáticas de primero, segundo, tercero y cuarto de ESO no se ha recomendado libro. Se utilizará en clase el libro de la asignatura de Matemáticas del curso correspondiente y otros materiales elaborados por los profesores de cada una de las asignaturas.

#### Otros materiales y recursos didácticos para los alumnos:

- Los recursos de la propuesta didáctica, con actividades de consolidación, de ampliación y de evaluación disponibles en internet en las plataformas digitales de las editoriales seleccionadas: Santillana y SM en nuestro caso.
- Revistas de Matemáticas.
- Prensa y otros medios de comunicación siempre que sea necesario.
- Materiales bibliográficos de otras editoriales
- Hojas de actividades y problemas.
- Como material complementario utilizaran: útiles de dibujo y medida, tangram, policubos ,cuerpos geométricos ...
- Material audiovisual.

Se recomienda que todos los alumnos tengan y utilicen una calculadora científica.

Durante el Curso 2023-24 la calculadora que propone el departamento de matemáticas, para los alumnos que adquieran una nueva es : **Casio FX-82SPXII Iberia CLASSWIZ**. Los alumnos y alumnas que tienen y otra calculadora científica pueden usarla con normalidad.

Los profesores de matemáticas debemos de enseñar a los alumnos y alumnas a utilizar la calculadora y así como las situaciones y operaciones en que su uso es adecuado.

### 3. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TIC EN MATEMÁTICAS

En la sociedad actual las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se han generalizado hasta el punto de que la mayoría de la población hace uso diario de ellas. En los centros educativos se hace necesario incorporar estas tecnologías en la práctica docente diaria, como reflejo de lo que ocurre fuera de ellos y utilizarlas como herramientas a incorporar en el aula.

Uno de los principales objetivos de los docentes es que los alumnos sean capaces de asimilar y de comprender los contenidos de su asignatura; para ello se buscan nuevas técnicas, métodos de enseñanza, herramientas y soportes para ponerlos en práctica. Las TIC nos ofrecen muchos medios para poder desarrollar nuestra tarea en el aula en la asignatura de Matemáticas.

La utilización de nuevas tecnologías ayuda a los alumnos a aprender matemáticas, les permite mejorar la comprensión, descubrir por sí mismos conceptos y por ende desarrolla en ellos un aprendizaje significativo y las competencias deseadas.

Las TIC engloban diversos medios para lograr un buen aprendizaje. A continuación se detallan los que vamos a utilizar en las asignaturas de matemáticas:

- **Las plataformas virtuales**, también conocidas por plataformas e-learning, son un espacio en la Web que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de Internet. Las plataformas Virtuales favorecen la adecuación de los tiempos de aprendizaje a las circunstancias de los usuarios, promueven el **trabajo colaborativo** y facilitan el **aprendizaje personalizado** mediante la adaptación de los contenidos, las tareas y los recursos a las necesidades de los alumnos.

Estas plataformas las podemos pensar como un lugar ya diseñado en la Web, donde el profesor puede:

- Formar los cursos: dar de alta a los alumnos y crear grupos de trabajo.
- “Colgar” los materiales de su curso: programa de la asignatura, temario, bibliografía, etc.
- Habilitar o no servicios y documentos.
- Enlazar archivos.
- Incluir foros o wikis.
- Recibir tareas de los alumnos.
- Obtener estadísticas de evaluación y de uso del sistema.
- Comunicarse con los alumnos mediante un sistema de correo o chat interno.
- Realizar una labor de seguimiento del progreso del alumno.

Tras 10 años de uso de las Aulas Virtuales con la plataforma E-ducativa, la Consejería de Educación ha puesto a disposición de los centros educativos públicos una nueva plataforma para las **Aulas Virtuales basada en Moodle**. En el Centro ya está implantada y los profesores ya la están utilizando. También se está utilizando el paquete Office365 para impartir clases online y generar actividades para los alumnos.



- **Los blogs**, también son conocidos como bitácoras, son publicaciones on-line de alta periodicidad de contenidos interesantes para el autor, presentadas por orden cronológico inverso, las cuales disponen de enlaces a otros blogs y de un sistema de comentarios. Un blog educativo se caracteriza porque el contenido publicado está orientado hacia el aprendizaje o la transmisión de experiencias del aula. La comunidad de lectores suele estar formada por estudiantes y docentes. Los blogs son recursos pensados para difundir información, como lugares de consulta. Es decir, estas páginas se crean y se actualizan por uno o varios docentes que cuelgan en ellas sus recursos didácticos, ejercicios, curiosidades etc. para beneficio de sus alumnos.

Algunos ejemplos de blogs educativos de matemáticas en los que nos apoyaremos son:

- [Gaussianos](#)
- [Matemáticas Cercanas](#)
- [Mates y más](#)
- [lasmaticas.eu](#)
- [Matematicizando la realidad](#)
- [cifrasyteclas](#)
- [Pasatienpos y juegos en clase de Matemáticas](#)
- [Tocamates](#)

- **Recursos multimedia** como podcast, video-tutoriales y documentales. Los utilizaremos en el aula para trabajar algún aspecto de las matemáticas y también los podremos colgar en las plataformas virtuales.

Podemos destacar el podcast de RTVE, [Universo Matemático](#) y [más por menos](#) emitidos en TVE en La aventura del saber. Y también numerosas películas con contenido matemático como Hipatia, El indomable Will Hunting, Una mente maravillosa, El hombre que conocía el infinito, 21 Blackjack, etc.

- **Software de Matemáticas**, programas que nos ayuden en la realización de cálculos matemáticos, representaciones gráficas, geometría dinámica, etc. Los podemos clasificar en dos tipos:
  - **Sistemas de Geometría Dinámica**. Permiten introducción directa en la ventana gráfica de objetos geométricos y la representación de éstos. Los comandos se introducen utilizando el ratón.
  - **Sistemas de Álgebra Computacional** que permiten realizar cálculos simbólicos y numéricos además de representaciones simbólicas. Algunos ejemplos son Máxima, Wiris, Derive, Mapple, Mathematica, Workplace, Matlab...

En la actualidad el software de matemáticas de referencia internacional en educación secundaria, bachillerato y primeros cursos de algunas ingenierías y matemáticas en distintas universidades es **GeoGebra**. Las razones principales son:

- Es un software libre y gratuito.
- Multiplataforma, funciona en los principales sistemas operativos : Windows, Mac os, Linux,... También puede ejecutarse desde otros dispositivos: tabletas y smartphones.
- Facilidad para exportar a html5 (incluir en páginas web) cualquier construcción realizada con GeoGebra.

- Aunque inicialmente nació como software de geometría dinámica y álgebra, en la actualidad incluye la posibilidad de trabajar todos los contenidos de matemáticas de educación secundaria y bachillerato. Incluye además un módulo de CAS (Cálculo Algebraico Simbólico) así como una ventana 3D para geometría en el espacio.
- En el apartado “recursos” de su página [geogebra.org](http://geogebra.org) hay más de un millón de recursos disponibles para profesores y alumnos, muchos de ellos en español, ya preparados para utilizar directamente en clase con los alumnos. En particular, resulta de especial interés el recurso [MatesGG](#), página elaborada por la FESPM (federación española de profesores de matemáticas) en colaboración con el INTEF, donde se recogen recursos de todos los bloques del currículo para cada uno de los cursos de Educación Secundaria y Bachillerato.
- Las últimas versiones incluyen AR (realidad aumentada) y el denominado “modo examen” que garantiza el uso en dispositivos móviles y que los alumnos no puedan utilizar el dispositivo para otros fines.
- Algunas de las editoriales de libros de texto, ya incluyen actividades para los alumnos creadas con GeoGebra.

De forma prioritaria, GeoGebra será el software que utilizaremos los profesores del departamento de matemáticas como apoyo en la didáctica de la asignatura.

Si bien puede utilizarse en todos los bloques de contenidos del currículo de cualquiera de los cursos, consideramos que es más sencillo y eficaz su uso directo en los siguientes bloques y cursos:

- Álgebra: polinomios, ecuaciones e inecuaciones en los cursos que se abordan estos temas.
- Geometría, tanto sintética o clásica en primeros cursos de ESO como analítica 2D en cuarto de ESO y Primero de Bachillerato y 3D en segundo de Bachillerato.
- Funciones en todos los cursos. Además de la representación inmediata de funciones, permite analizar sus propiedades, así como cálculo e interpretación de derivadas e integrales.

También utilizaremos recursos ya disponibles en [geogebra.org](http://geogebra.org) así como materiales elaborados por editoriales.

Además de GeoGebra, para aspectos concretos del currículo también se utilizarán algunos de los siguientes programas:

- **Wiris** para los bloques de Aritmética y Álgebra.
- **Máxima** para los bloques de Aritmética, Álgebra y Funciones.
- **WorkPlace** para los bloques de Aritmética, Álgebra y Funciones.
- **Excel** para Estadística y Probabilidad.

Los programas los vamos a utilizar en el aula de varios modos:

- Creación de material didáctico, por ejemplo la demostración del Teorema de Pitágoras de forma geométrica con GeoGebra.
- Apoyo en el aula, para realizar los cálculos de forma rápida o representaciones gráficas de funciones.
- Realización de prácticas o ejercicios, siendo los alumnos los que realizan los cálculos y sacan las conclusiones. Es bueno pedirles unas conclusiones para que no tomen la práctica como un juego.
- Comprobación de ejercicios, si los alumnos saben utilizar el programa lo pueden usar en sus casas para comprobar su tarea y detectar errores.

Los recursos de nuestro centro nos permiten tener disponibilidad de un aula de informática con 15 ordenadores y la utilización de otra aula con pizarra digital. Además, las aulas de grupo están dotadas con un cañón, internet y la disponibilidad de un portátil. Creemos que estos recursos son suficientes para poder utilizar las TIC en la asignatura de Matemáticas, aunque se va a solicitar un aula específica para Matemáticas que esté dotada de ordenador, cañón y pizarra digital.

## 4. EVALUACIÓN INICIAL

Durante las primeras semanas del curso, se realizará una evaluación inicial de los alumnos que nos permitirá comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia, a partir de la realización de pruebas que valoren diferentes criterios de evaluación del curso anterior.


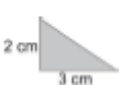
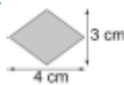

Técnicas e instrumentos empleados: Revisión por parte del profesorado de los documentos disponibles de las evaluaciones del curso anterior y principalmente la comprobación en clase de lo que recuerdan los alumnos de contenidos del curso anterior.

En primer curso de ESO se realizará una prueba escrita que incluya contenidos que los alumnos han trabajado en los últimos cursos de Educación Primaria.

En el resto de cursos, también se realizará una prueba escrita si el profesor/a lo considera oportuno.

Ejemplos de pruebas iniciales para Educación Secundaria:

### PRUEBA DE EVALUACIÓN INICIAL Primero de ESO

- Elige el resultado de cada operación entre las opciones correspondientes:
  - $10D + 3UM + 2U$  A. 2013 B. 3102 C. 3012 D. 2103
  - $9 \times 7 - 4 \times (7 - 3)$  A. 410 B. 38 C. 47 D. 186
  - $2^3 + 3^2$  A. 10 B. 12 C. 13 D. 25
  - $4,13 \times 100$  A. 41,3 B. 413 C. 0,0413 D. 0,413
  - $0,85 : 100$  A. 850 B. 85 C. 0,085 D. 0,0085
- ¿Qué números son múltiplos de 14?  
A. 2 B. 7 C. 42 D. 70
- Indica los enunciados que sean correctos:  
A. 5 es divisor de 48 y de 60 C. 5 no es divisor de 48 pero sí de 60  
B. 3 es divisor de 48 y de 60 D. 3 no es divisor de 48 ni de 60
- ¿Qué fracción es equivalente a  $\frac{4}{5}$ ?  
A.  $\frac{16}{20}$  B.  $\frac{16}{25}$  C.  $\frac{8}{15}$  D.  $\frac{12}{15}$
- Elige la forma incompleja correcta
  - 4 hl 9 l 9 dl A. 499,9 l B. 4909 dl C. 4,99 hl D. 40,99 dal
  - 21 dag 19 g 18 dg A. 2,308 dag B. 203,8 g C. 2308 dg D. 2,038 hg
  - 2 h 9 min 15 seg A. 2,25 h B. 2,15 h C. 129,15 min D. 129,25 min
- Raúl compra una bicicleta que cuesta 180 €. Si tiene un 15 % de descuento, ¿cuánto pagará?  
A. 140 B. 147 C. 153 D. 159
- Relaciona las siguientes figuras planas con sus áreas:
  -  A. 3 cm<sup>2</sup>
  -  B. 7,07 cm<sup>2</sup>
  -  C. 9 cm<sup>2</sup>
  -  D. 6 cm<sup>2</sup>
- Las alturas de las 8 jugadoras del equipo de baloncesto del colegio son: 1,69, 1,62, 1,59, 1,62, 1,64, 1,67, 1,62, 1,59  
¿Cuál es la altura media del equipo?  
A. 1,62 B. 1,61 C. 1,60 D. 1,63  
¿Cuál es la moda?  
A. 1,62 B. 1,61 C. 1,60 D. 1,63

Ejemplo de prueba inicial de Segundo de ESO.

1. El camión que recoge los envases de vidrio pasa cada 15 días; el de los envases de plástico, cada 12 días; y el de recogida de papel, cada 5 días. Hoy se ha producido la recogida del vidrio, el plástico y el papel. ¿Cuándo volverá a producirse esta coincidencia?

- A. 5 días                      B. 15 días                      C. 30 días                      D. 60 días

2. El resultado de las siguientes operaciones es:

- a)  $(-9) + (-4) - [12 - (7 - 2)] + 23$                       A. 42                      B. -14                      C. -4                      D. 20  
 b)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} \cdot \left(5 - \frac{3}{4} : \frac{2}{5}\right)$                       A.  $\frac{31}{16}$                       B.  $\frac{19}{16}$                       C. -1                      D.  $\frac{61}{16}$

3. Noemí tiene una pecera con 120 peces. Un tercio de los peces son rojos, dos quintos de los peces son azules y el resto son verdes.

- a) ¿Qué fracción de peces son verdes?                      A.  $-\frac{4}{15}$                       B.  $\frac{9}{15}$                       C.  $\frac{4}{15}$                       D.  $-\frac{9}{15}$   
 b) ¿Cuántos peces verdes hay?                      A. 64                      B. 14                      C. 32                      D. 92

4. La solución de la ecuación  $\frac{x-7}{4} = \frac{2x-14}{3}$  es:

- A. -4                      B.  $\frac{1}{5}$                       C. 7                      D. 14

5. Eneko compra un CD de música que cuesta 21 € y al ir a pagar le aplican un descuento del 15 %. ¿Cuánto dinero le han descontado?

- A. 5 €                      B. 3,15 €                      C. 1,25 €                      D. 12 €

6. Asigna cada par de coordenadas al punto correspondiente:

- I. (1, 5)                      III. (1, -3)  
 II. (-3, 2)                      IV. (-2, -2)



7. En una evaluación, los alumnos de 2.º ESO han obtenido las siguientes calificaciones en Matemáticas:

NT, IN, NT, B, SF, NT, B, SF, NT, NT, IN, SB, B, SF, B, IN, SF, NT, SB, SF

- La moda es:                      A. SF                      B. SB                      C. B                      D. NT

8. Un terreno rectangular mide 160 m de largo y 120 m de ancho. Calcula:

- a) La longitud de la diagonal del terreno.                      A. 200 m                      B. 325 m                      C. 140 m                      D. 100 m  
 b) El área del terreno.                      A. 155 m<sup>2</sup>                      B. 169 m<sup>2</sup>                      C. 175 m<sup>2</sup>                      D. 192 m<sup>2</sup>

Ejemplo de prueba inicial de Tercero de ESO

1. Elige el resultado correcto:

- a)  $2 - 4^2 + [3(2 - 8)] : 9 - \sqrt{81}$     A. -25    B. -21    C. 7    D. 11
- b)  $\frac{3^2 \cdot 3^2}{(-3)^4 \cdot (-3)^3}$     A.  $-\frac{1}{3^2}$     B.  $\frac{1}{3^2}$     C. -1    D. 1
- c)  $\frac{6}{5} \left(1 - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} : \frac{1}{2}$     A.  $\frac{16}{15}$     B.  $-\frac{4}{15}$     C.  $-\frac{7}{5}$     D.  $\frac{17}{30}$

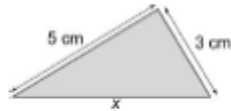
2. Sean  $P(x) = 3x - 1$  y  $Q(x) = x + 1$ , haz las operaciones y elige la opción adecuada.

- a)  $Q(x) - P(x)$     A.  $-2x - 2$     B.  $2x - 2$     C.  $-2x + 2$     D.  $2x + 2$
- b)  $[P(x)]^2$     A.  $3x^2 - 6x + 1$     B.  $9x^2 + 1$     C.  $9x^2 - 6x + 1$     D.  $3x^2 - 1$

3. Según la receta de la abuela, para hacer una tortilla de patata se necesitan 6 huevos por cada 500 g de patatas. ¿Cuántos huevos se necesitan para 6 kg de patatas?

- A. 72 huevos    B. 50 huevos    C. 1 huevo    D. 12 huevos

4. ¿Cuánto mide el lado desconocido?

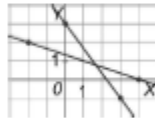


- A.  $x = 4$     B.  $x = 5,83$

5. Relaciona cada recta con su representación gráfica.

1.  $y = -\frac{4}{3}x + 3$

2.  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$



6. Las soluciones de la ecuación de segundo grado  $x^2 - 3x - 10 = 0$  son:

- A.  $x = 2$  y  $x = 5$     B.  $x = -2$  y  $x = 5$     C.  $x = 2$  y  $x = -5$     D.  $x = -2$  y  $x = -5$

7. La suma de dos números es 90. Y la mitad del primero más la sexta parte del segundo es 29. ¿Qué números son?

- A. 26 y 64    B. 34 y 56    C. 40 y 50    D. 42 y 48

8. Una urna contiene 5 bolas verdes, 3 azules y 12 rojas. Se extrae una bola. La probabilidad de no ser azul es:

- A.  $\frac{2}{5}$     B.  $\frac{3}{5}$     C.  $\frac{17}{20}$     D.  $\frac{1}{4}$

Ejemplo de prueba inicial de Cuarto de ESO. Opciones A y B

1. Decide si las siguientes afirmaciones son ciertas (V) o falsas (F):

- a) Cualquier número natural es entero.
- b) Cualquier número entero es natural.
- c) Un número con infinitos números decimales nunca puede escribirse en forma de fracción.
- d) Dos triángulos rectángulos siempre son semejantes.
- e) Dos triángulos equiláteros siempre son semejantes.
- f) Dos círculos siempre son semejantes.

2. El resultado de las siguientes operaciones es:

- a)  $[-4 - (4 - 3 \cdot (-2) + 6 : 3)] : (1 - 3)^2$       A. 12      B. -2      C. -4
- b)  $\left(2 - \frac{5}{4}\right) : \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2$       A.  $\frac{1}{3}$       B.  $-\frac{1}{6}$       C. -1

3. Escoge la respuesta correcta:

- a) El resultado de  $(-5)^0$  es:      A. 0      B. 1      C. -5
- b) El resultado de  $-3^4$  es:      A. -12      B. 81      C. -81
- c) Al desarrollar  $(a^3 + 3b)^2$  nos queda:      A.  $a^6 + 9b^2 + 6a^3b$       B.  $a^6 + 3b^2 + 6a^3b$       C.  $a^6 + 9b^2 + 6a^3b$

4. Realiza las siguientes operaciones con polinomios y elige el resultado correcto:

- a)  $(3x^2 - x + 4) \cdot (4x - 3)$   
A.  $12x^3 - 13x^2 + 19x - 12$       B.  $12x^3 - 13x^2 - 19x + 12$       C.  $12x^3 + 13x^2 + 19x - 12$
- b)  $(x^3 + 5x - 1) \cdot (5x - 2) - (x^2 - 4x - 6)$   
A.  $5x^4 - 2x^3 + 24x^2 + 11x + 8$       B.  $5x^4 - 2x^3 + 24x^2 - 11x + 8$       C.  $x^4 - 2x^3 + 24x^2 - 11x - 8$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones e indica su solución:

- a)  $\frac{x}{5} - \frac{3-x}{2} = x + \frac{3}{4}$       A.  $\frac{2}{5}$       B.  $-\frac{15}{2}$       C. -1
- b)  $12x^2 - 5x = 2$       A.  $-\frac{5}{2}$  y  $\frac{2}{3}$       B.  $-\frac{5}{2}$  y  $-\frac{1}{4}$       C.  $-\frac{1}{4}$  y  $\frac{2}{3}$

6. Representa gráficamente la recta  $y = \frac{2-x}{3}$ .

- a) ¿Cuál es su pendiente?      A. -3      B.  $-\frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{3}$
- b) ¿Y la ordenada en el origen?      A. -3      B.  $-\frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{3}$

La programación didáctica que se detalla a continuación emana de la normativa actual estatal y autonómica, en particular los referentes son:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- BOE, n.º 106, de 4 de mayo de 2006
  
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, n.º 340, de 30 de diciembre de 2020
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. BOE, n.º 76, de 30 de marzo de 2022
  
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. BOE, n.º 82, de 6 de abril de 2022
  
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. BOCYL, 30 de septiembre de 2022



## 5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

### 5.1.INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas, en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria, tienen que desempeñar una doble función: **la formativa de capacidades intelectuales, y la instrumental**. En el aspecto formativo, la finalidad fundamental de las Matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y abstracción. Una sólida formación en Matemáticas contribuye a reflexionar sobre los distintos aspectos de una situación, a afirmar el espíritu de análisis y a reforzar el poder de síntesis. De esta forma los adolescentes adquieren una estructura de pensamiento que les permite distinguir, de forma lógica y razonada, lo esencial de lo accesorio, las consecuencias de las causas, los medios de los objetivos, etc. En el aspecto funcional el objetivo de las Matemáticas ha sido siempre proporcionar un instrumento eficaz para desenvolverse en la vida cotidiana. Actualmente, en nuestra sociedad la información se presenta cada vez con mayor frecuencia en términos matemáticos, por lo que es necesario en multitud de ocasiones tomar decisiones en los mismos términos. Es por ello que se hace necesaria una formación matemática que facilite la correcta comprensión de la información, potencie el sentido crítico constructivo y facilite la toma de decisiones.

El hecho de que hoy la Matemática sea una ciencia en sí misma no debe hacernos olvidar que el pensamiento matemático se ha desarrollado, a lo largo de la Historia, debido a las necesidades de otras ciencias para explicar los diferentes fenómenos (tanto físicos como sociales) del medio en el que nos movemos. De aquí el carácter instrumental y a que las Matemáticas proporcionan la base necesaria para estructurar y comprender otras ramas de la Ciencia y para profundizar en el desarrollo de nuestra Cultura.. En la elaboración de una propuesta curricular para la Educación Secundaria Obligatoria, además de los anteriores aspectos, debe tenerse en cuenta que para algunos adolescentes finaliza con esta etapa la adquisición de conocimientos, que se presentan bajo la denominación de Matemáticas, mientras que para otros, ésta es una etapa intermedia en su formación.

Las matemáticas se encuentran en cualquier actividad humana, desde el trabajo científico hasta las expresiones culturales y artísticas, y forman parte del acervo cultural de nuestra Sociedad. El razonamiento, la argumentación, la modelización, el conocimiento del espacio y del tiempo, la toma de decisiones, la previsión y control de la incertidumbre o el uso correcto de la tecnología digital son características de las matemáticas, pero también la comunicación, la perseverancia, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones o la creatividad. Así pues, resulta importante desarrollar en el alumnado las herramientas y saberes básicos de las matemáticas que le permitan desenvolverse satisfactoriamente tanto en contextos personales, académicos y científicos como sociales y laborales.

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

Las líneas principales en la definición de las competencias específicas de matemáticas son la resolución de problemas y las destrezas **socioafectivas**. Además, se abordan la formulación de

conjeturas, el razonamiento matemático, el establecimiento de conexiones entre los distintos elementos matemáticos, con otras materias y con la realidad, y la comunicación matemática, todo ello con el apoyo de herramientas tecnológicas.

La investigación en didáctica ha demostrado que el rendimiento en matemáticas puede mejorar si se cuestionan los prejuicios y se desarrollan emociones positivas hacia las matemáticas. Por ello, el dominio de destrezas socioafectivas como identificar y manejar emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el **autoconcepto**, entre otras, permitirá al alumnado aumentar su bienestar general, construir **resiliencia** y prosperar como estudiante de matemáticas.

Por otro lado, resolver problemas no es solo un objetivo del aprendizaje de las matemáticas, sino que también es una de las principales formas de aprender matemáticas. En la resolución de problemas destacan procesos como su interpretación, la traducción al lenguaje matemático, la aplicación de estrategias matemáticas, la evaluación del proceso y la comprobación de la validez de las soluciones. Relacionado con la resolución de problemas se encuentra el pensamiento computacional. Este incluye el análisis de datos, la organización lógica de los mismos, la búsqueda de soluciones en secuencias de pasos ordenados y la obtención de soluciones con instrucciones que puedan ser ejecutadas por una herramienta tecnológica programable, una persona o una combinación de ambas, lo cual amplía la capacidad de resolver problemas y promueve el uso eficiente de recursos digitales.

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

La adquisición de las competencias específicas a lo largo de la etapa se evalúa a través de los criterios de evaluación y se lleva a cabo a través de la movilización de un conjunto de saberes básicos que integran conocimientos, destrezas y actitudes. Estos saberes se estructuran en torno al concepto de sentido matemático, y se organizan en dos dimensiones: cognitiva y afectiva. Los sentidos se entienden como el conjunto de destrezas relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos, métricos, geométricos, algebraicos, estocásticos y socioafectivos. Dichos sentidos permiten emplear los saberes básicos de una manera funcional, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre los diferentes sentidos, por lo que el orden de aparición no implica ninguna temporalización ni orden cronológico en su tratamiento en el aula.

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

El **sentido de la medida** se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar magnitudes, utilizar los instrumentos adecuados para realizar mediciones, comparar objetos

físicos y comprender las relaciones entre formas y medidas son los ejes centrales de este sentido. Asimismo, se introduce el concepto de probabilidad como medida de la incertidumbre.

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

El **sentido algebraico** proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Ver lo general en lo particular, reconociendo patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresándolas mediante diferentes representaciones, así como la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas son características fundamentales del sentido algebraico. La formulación, representación y resolución de problemas a través de herramientas y conceptos propios de la informática son características del pensamiento computacional. Por razones organizativas, en el sentido algebraico se han incorporado dos apartados denominados Pensamiento computacional y Modelo matemático, que no son exclusivos del sentido algebraico y, por lo tanto, deben trabajarse de forma transversal a lo largo de todo el proceso de enseñanza de la materia.

El **sentido estocástico** comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones cotidianas.

El **sentido socioafectivo** integra conocimientos, destrezas y actitudes para entender y manejar las emociones, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad de tomar decisiones responsables e informadas, lo que se dirige a la mejora del rendimiento del alumnado en matemáticas, a la disminución de actitudes negativas hacia ellas, a la promoción de un aprendizaje activo y a la erradicación de ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato indispensable. Para lograr estos fines, se pueden desarrollar estrategias como dar a conocer al alumnado el papel de las mujeres en las matemáticas a lo largo de la historia y en la actualidad, normalizar el error como parte del aprendizaje, fomentar el diálogo equitativo y las actividades no competitivas en el aula. Los saberes básicos correspondientes a este sentido deberían desarrollarse a lo largo de todo el currículo de forma explícita.

Las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos están diseñados para facilitar el desarrollo de unas matemáticas inclusivas que permitan el planteamiento de tareas individuales o colectivas, en diferentes contextos, que sean significativas y relevantes para los aspectos fundamentales de las matemáticas. A lo largo de toda la etapa se ha de potenciar el uso de herramientas tecnológicas en todos los aspectos de la enseñanza-aprendizaje ya que estas facilitan el desarrollo de los procesos del quehacer matemático y hacen posible huir de procedimientos rutinarios.

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.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tiene gran importancia la manera de trabajar en el aula. Por ello, se deben generar situaciones de aprendizaje diversas que

permitan al alumnado adquirir conocimientos a través de diferentes estrategias, experimentar el gusto por el trabajo personal y colaborativo y valorar los procesos, el esfuerzo y los errores, procurando que sea partícipe de la evolución de su propio aprendizaje.

Como consecuencia de que las matemáticas son útiles y necesarias para la vida, inequívocamente deben estar pensadas para todos, y, por tanto, no sólo para aquellos a los que más les gustan o sienten más atracción por ellas. La dificultad inherente a la propia materia y el esfuerzo que requiere su comprensión y manejo hace necesaria una propuesta de variadas estrategias que despierten en el alumnado su motivación y el gusto por ellas.

El uso de la tecnología informática es, hoy en día, una necesidad en amplios espectros de la sociedad. En un futuro inmediato el desconocimiento de aspectos básicos de esta tecnología será causa de discriminación funcional en la vida cotidiana. De otra parte, dicha tecnología es en la actualidad un recurso didáctico de primer orden, que debe ser puesto a disposición de profesores y alumnos. Algunos contenidos del currículo en Matemáticas son el campo ideal para introducir, de forma motivada, métodos informáticos, pero teniendo en cuenta siempre que estos métodos son un medio y no un fin en sí mismos.

La necesidad de que la metodología esté centrada en el desarrollo y adquisición por parte del alumnado de las competencias del currículo nos manifiesta la necesidad de utilizar las tecnologías digitales e informáticas como mecanismo que mejorarán el aprendizaje conceptual, facilitará la ejecución de tareas rutinarias tediosas y proporcionará una herramienta para representar gráficamente distintos fenómenos de la realidad o presentar los resultados de manera ordenada y adecuada .

También aportarán elementos de motivación y justificación de la necesidad del conocimiento de las matemáticas las propuestas de trabajo centradas en la realidad y próximas al alumnado. De esta manera se valorará la utilidad de esta materia pues es en este contexto donde mejor podría apreciar su carácter interdisciplinar. Este objetivo se alcanzara proponiendo proyectos de investigación matemática. Con esto lograremos que los alumnos se habitúen a trabajar sistemáticamente con datos, conceptos y principios básicos de la naturaleza, de los productos y de los procesos tecnológicos. Y también los incentiva para que analicen conclusiones y tomen decisiones, a través de la observación, de la experimentación, de la generación de hipótesis y del razonamiento. No hay que olvidar que todo lo anterior incide en competencias tales como la comunicación lingüística, social y ciudadana, y conciencia y expresiones culturales.

La resolución de problemas constituye una actividad formativa de primer orden. Es conveniente trabajar en esta línea: experimentar, planificar, ejecutar el plan, seguir el dictado de la intuición, construir *su* propio camino - elaborar estrategias - y recorrerlo, ser perseverante pero también flexible, superar los bloqueos, desarrollar actitudes positivas y de autoconfianza, aprender del error... Los problemas siempre constituyen un reto y, por ello, es necesario conseguir que sea atractivo, como lo es una historia, un juego, una paradoja o una curiosidad matemática. Trabajar en la resolución de problemas es favorecer el desarrollo de la competencia "sentido de iniciativa y espíritu emprendedor".

El trabajo individual debería complementarse con trabajo en equipo en contextos de resolución de ejercicios, resolución de problemas, realización de investigaciones, etc.

En principio, se tratará de plantear problemas cuya solución pueda ser obtenida mediante un único razonamiento (un cálculo simple, aplicación de una fórmula o de un resultado teórico), para, posteriormente, mediante combinación de dos o más de estos problemas, se puedan resolver otros problemas más complicados. Es importante que el alumno no se conforme con las soluciones triviales o inmediatas, y que investigue todas las posibilidades que ofrece el enunciado.

Al finalizar esta etapa de formación, los alumnos deben operar con corrección (incluidas operaciones realizadas mentalmente), han de tener seguridad en los razonamientos (necesariamente elementales) que realizan y deberán leer con criterio la información que en términos gráficos y estadísticos aparece en la prensa diaria.

## 5.2 COMPETENCIAS BÁSICAS EN EDUCACION SECUNDARIA

Según el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias clave que se deberán adquirir al término de la enseñanza básica y a cuyo logro deberá contribuir la educación secundaria son:

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

El Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica determina el nivel esperado al término de la educación básica. Según establece el artículo 11.2 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, el Perfil de salida identifica las competencias clave que el alumnado debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza básica. Este Perfil de salida identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las competencias clave que se espera que los alumnos y alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo. Así, el Perfil de salida constituye el referente para el desempeño competencial para la promoción entre los distintos cursos y titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad y contribuye a adquirir las competencias básicas en ciencias y tecnología. Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana. Con todo esto conseguimos desarrollar la competencia aprender a aprender.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio contribuye a profundizar la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento,

regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

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

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

Las matemáticas contribuyen a la competencia conciencia y expresiones culturales porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

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

La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, fundamentalmente mediante el análisis funcional y de la estadística, contribuye a las competencias ciudadana aportando criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

### 5.3 APORTACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Desde el área de matemáticas se trabajará para conseguir las siguientes competencias básicas, en cada uno de los cursos adaptado a los contenidos propios del curso.

- a) Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia plurilingüe (CP)
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- d) Competencia digital (CD)
- e) Competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA)
- f) Competencias ciudadana (CC).
- g) Competencia emprendedora (CE).
- h) Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC)

Los descriptores operativos de estas competencias son los siguientes:

#### **a) Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

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

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

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

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

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

#### **b) Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para



responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

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

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

### **c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

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

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

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

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

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

### **d) Competencia digital (CD)**

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

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

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

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

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

#### **e) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

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

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

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

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

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

#### **f) Competencia ciudadana (CC)**

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

con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

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

### **g) Competencia emprendedora (CE)**

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

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

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

### **h) Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

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

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

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones

culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

**En Matemáticas cada una de estas competencias las concretamos de la siguiente manera:**

### **Competencia en comunicación lingüística (CL)**

En Matemáticas las dimensiones de esta competencia se trabajan desde comprensión y expresión oral y comprensión oral y escrita. Para ello se debe:

- Recoger y tratar información de distintos ámbitos identificando fuentes, buscando la información pertinente, analizándola y sintetizándola para usarla convenientemente.
- Identificar las fuentes de información verbales y escritas sobre números naturales, enteros decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar números y formas geométricas y relaciones de dichos elementos en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito de forma sintética los datos numéricos y geométricos.
- Recibir y emitir mensajes en el ámbito académico de la clase de matemáticas, mediante la palabra y la escritura, para transmitir información aprendida y hacerse comprender.
- Recibir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Emitir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Poner en práctica modelos aprendidos sobre las convenciones de escritura, reglas de tachado y estructuras lingüísticas usadas en la realización de trabajos y exámenes.
- Elegir el modelo adecuado de entre las convecciones de escritura y exposición oral.
- Aplicar el modelo elegido a la expresión oral o escrita de carácter numérico, algebraico, geométrico y de gráficas.
- Evaluar el resultado.
- Conocer los límites del modelo.
- Demostrar afirmaciones que surjan en el estudio de la materia utilizando los códigos necesarios de forma apropiada y respetuosa.
- Identificar los elementos numéricos, algebraicos y geométricos que deben ser demostrados.
- Identificar axiomas que serán el punto de partida de la demostración.
- Traducir las tesis e hipótesis de forma escueta en el lenguaje matemático conveniente.
- Aplicar la estrategia respetando las reglas admitidas para la demostración.
- Determinar la validez de la demostración.

- Potenciar la lectura de ámbito científico y desarrollar el gusto y disfrute de la misma desde las lecturas de los bloques, las introducciones de las unidades y de algunos libros científicos sencillos.
- Leer las lecturas históricas de los bloques de contenido y las introducciones de las unidades.
- Leer algunos libros científicos sencillos.

### **Competencia matemática, en ciencia, tecnología e ingeniería(STEM)**

La competencia matemática se plantea como la habilidad para utilizar y relacionar el conjunto de los conocimientos de esta materia tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento necesario para explicar y describir la realidad y resolver problemas en las situaciones descritas anteriormente.

Por ello enunciamos los siguientes procesos comunes para las dimensiones esenciales de esta competencia:

- Organización, comprensión e interpretación de la información.
- Expresión matemática oral y escrita.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Para ello se debe en la competencia matemática:

- Recoger y tratar información sobre números, funciones, elementos algebraicos, geométricos y estadísticos.
- Identificar las fuentes de información verbales y escritas sobre números naturales, enteros decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar números, formas geométricas y relaciones de dichos elementos en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito de forma sintética los datos numéricos y geométricos.
- Recibir y emitir mensajes (comunicar) en el ámbito matemático mediante la palabra, la escritura, las gráficas y el dibujo preciso. A través de estos mensajes habrá que transmitir información, hacerse comprender, y demostrar aptitudes y conocimientos.
- Recibir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Emitir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Poner en práctica modelos de aritmética, álgebra, funcionales, geométricos y estadísticos propios del nivel.
- Elegir el modelo adecuado entre los distintos modelos aritméticos, algebraicos, funcionales o gráficos, geométricos y estadísticos propios del nivel.
- Aplicar el modelo elegido para el trabajo individual o en equipo.
- Evaluar el resultado.
- Conocer los límites del modelo.

Resolver problemas de diversa naturaleza matemática.

- Identificar el problema numérico, algebraico, geométrico o gráfico.
- Identificar los datos numéricos o variables pertinentes y separar los datos inútiles.

- Plantear el problema expresando la naturaleza del resultado esperado y traducir la situación inicial del problema en el lenguaje más económico o sintético (numérico, gráfico, algebraico).
- Elaborar un plan para llegar a la solución.
- Poner en práctica el plan y utilizar los operadores (operaciones numéricas, algebraicas, relaciones geométricas) que llevan a la solución.
- Controlar el resultado y, en caso de fracaso, verificar las etapas anteriores y modificar las necesarias.
- Determinar los límites de la solución.
- Valorar positivamente los recursos tecnológicos como herramientas para la resolución de problemas matemáticos y de tareas de la vida cotidiana.
- Determinar la meta de la evaluación (la utilidad de los recursos tecnológicos en la resolución de problemas).
- Identificar la información sobre lo que debe evaluar.
- Identificar los criterios para la evaluación.
- Aplicar los criterios.
- Expresar el juicio de la evaluación.

Abstraer conceptos, relaciones y estructuras aritméticas, algebraicas, geométricas y estadísticas propias del nivel.

- Identificar elementos numéricos, algebraicos, geométricos o gráficos de una clase o concepto, de una relación y su operador, y de una estructura.
- Poner ejemplos numéricos, algebraicos, geométricos o gráficos de una clase o concepto, de una relación y su operador, y de una estructura.

Demostrar afirmaciones numéricas, algebraicas y geométricas utilizando los códigos necesarios con propiedad.

- Identificar los elementos numéricos, algebraicos y geométricos que deben ser demostrados.
- Identificar axiomas que serán el punto de partida de la demostración.
- Traducir las tesis e hipótesis de forma escueta en el lenguaje matemático conveniente.
- Aplicar la estrategia respetando las reglas admitidas para la demostración.
- Determinar la validez de la demostración.

Aprender nueva información matemática de cada nivel.

- Percibir el propio desconocimiento sobre aspectos numéricos, algebraicos, geométricos y gráficos y querer cambiarlo por conocimiento.
- Conocer la meta del aprendizaje.
- Buscar la información necesaria.
- Establecer relaciones de semejanza y discriminación, o bien relaciones explicativas entre lo adquirido anteriormente y lo aprendido.
- Reestructurar la materia aprendida.
- Fijar la materia aprendida mediante actividades.
- Aplicar lo aprendido en situaciones nuevas.

Concebir un plan de acción o una estrategia para resolver problemas y adquirir hábitos de trabajo.

- Determinar los objetivos del plan.

- Determinar las acciones que deben conducir a los objetivos.
- Jerarquizar las acciones según criterios de eficacia, rapidez, facilidad, etc.
- Aplicar las acciones.
- Evaluar el plan y corregirlo.

Adaptarse a usar distintas técnicas y métodos de trabajo.

- Utilizar distintos instrumentos para realizar tareas matemáticas como el cálculo mental, la calculadora y el ordenador.
- Realizar trabajos colaborativos sobre los contenidos del curso.
- Trabajar en grupo respetando las opiniones de los demás.

En cuanto a la parte de competencia en ciencia, tecnología e ingeniería se alude a la capacidad de utilizar los conocimientos empleados para explicar la naturaleza, y, por otra parte, a la aplicación de dichos conocimientos. Determinamos las siguientes dimensiones:

- Nociones y experiencias científicas y tecnológicas básicas.
- Procesos científicos y tecnológicos.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Recibir y emitir mensajes en el ámbito de la salud y en los contextos que surgen desde la matemática (números y tablas) mediante la palabra, la escritura y las gráficas para transmitir información, comprenderla y tomar decisiones sobre el ejercicio físico, la seguridad y los riesgos de determinados hábitos para el medio ambiente y las actividades humanas.

Para ello el alumnado deberá:

- Recibir mensajes sobre números naturales, enteros decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Emitir mensajes sobre números naturales, enteros decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.

Resolver problemas sobre el mundo natural y el tecnológico (problemas sencillos de cinemática) para poder conocer mejor los fenómenos naturales y las máquinas.

Para ello el alumnado deberá:

- Identificar el problema cinemático o de la vida cotidiana.
- Diferenciar los datos numéricos o variables pertinentes y separar los datos inútiles.
- Plantear el problema expresando la naturaleza del resultado esperado y traducir la situación inicial del problema en el lenguaje más económico o sintético (numérico, gráfico, algebraico).
- Elaborar un plan para llegar a la solución.
- Poner en práctica el plan y utilizar los operadores (operaciones numéricas, algebraicas, relaciones geométricas) que llevan a la solución.
- Controlar el resultado y, en caso de fracaso, verificar las etapas anteriores y modificar las necesarias.
- Determinar los límites de la solución.

Recoger y tratar información sobre magnitudes fundamentales y sus unidades de medida.

Para ello el alumnado deberá:

- Identificar las fuentes de información medida y sus magnitudes.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar las medidas y sus unidades y sus relaciones en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito, de forma sintética, los datos.

## Competencia digital

En Matemáticas, las dimensiones de esta competencia se trabajan desde los mismos procesos intelectuales. Luego para las dos dimensiones se trabajará:

- Competencia digital (uso de sistemas informáticos y de Internet).
- Tratamiento de la información.

Recoger y tratar información en distintos soportes (calculadora, ordenador) y a través de distintos lenguajes (aritméticos y gráficos).

- Identificar las fuentes de información de distintos soportes sobre números naturales, enteros decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar números y formas geométricas y relaciones de dichos elementos en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito de forma sintética los datos numéricos y geométricos.

Adaptarse a los cambios actuales de las tecnologías de la información y la comunicación y a los efectos que estos cambios están generando en el aprendizaje escolar y en la dinámica de trabajo en los centros.

- Utilizar distintos instrumentos para realizar tareas matemáticas como el cálculo mental, la calculadora y el ordenador.
- Realizar trabajos participativos sobre los contenidos del curso.
- Trabajar en grupo respetando las opiniones de los demás.

Aprender las características esenciales de asistentes matemáticos que procesan información matemática.

- Percibir el propio desconocimiento sobre el funcionamiento de asistentes matemáticos (*software*) y querer cambiarlo por conocimiento.
- Conocer la meta del aprendizaje.
- Buscar la información necesaria.
- Establecer relaciones de semejanza y discriminación, o bien relaciones explicativas entre lo adquirido anteriormente y lo aprendido.
- Reestructurar la materia aprendida.
- Fijar la materia aprendida mediante actividades.
- Aplicar lo aprendido en situaciones nuevas.

Valorar de forma positiva las nuevas fuentes de información e innovación tecnológica por su utilidad para facilitar la resolución de tareas y problemas numéricos, algebraicos, estadísticos, geométricos y de funciones.

- Determinar la meta de la evaluación (la utilidad de los recursos tecnológicos en la resolución de problemas).
- Identificar la información sobre lo que debe evaluar.
- Identificar los criterios para la evaluación.
- Aplicar los criterios.
- Expresar el juicio de la evaluación.

## Competencia ciudadana

Se trabajarán los procesos siguientes desde las dimensiones básicas de estas competencias:



- Habilidades sociales y convivencia.
- Ciudadanía.
- La comprensión del mundo actual.

Comunicarse con el alumnado de clase (de forma personal o en grupos participativos), expresando ideas propias y recibiendo y valorando las de los demás.

- Recibir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Emitir mensajes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.

Valorar de forma positiva el diálogo y la negociación para llegar a acuerdos como forma de prevenir conflictos.

- Determinar la meta de la evaluación (la utilidad del diálogo y la negociación en la resolución de problemas).
- Identificar la información sobre lo que debe evaluar.
- Identificar los criterios para la evaluación.
- Aplicar los criterios.
- Expresar el juicio de la evaluación.

Recoger y tratar información sobre fenómenos históricos o sociales para su mejor comprensión (historia de las matemáticas y sus personajes).

- Identificar las fuentes orales y escritas de información de distintos soportes sobre la historia de las matemáticas y sus personajes.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar los datos y las relaciones de dichos elementos en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito, de forma sintética, los datos.

Evaluar los hechos históricos, como el papel de la mujer en la historia de las matemáticas y reflexionar sobre ellos para mejorar de forma crítica la sociedad.

- Determinar la meta de la evaluación (el papel de la mujer en la historia de las matemáticas).
- Identificar la información sobre lo que debe evaluar.
- Identificar los criterios para la evaluación.
- Aplicar los criterios.
- Expresar el juicio de la evaluación.

Sopesar la importancia de los descubrimientos matemáticos a través de los cuales se han logrado avances en cuestiones arquitectónicas, urbanísticas, comerciales y logísticas.

Para ello el alumnado deberá:

- Determinar cómo los resultados matemáticos han posibilitado logros en distintas facetas de nuestro mundo.

### **Competencia conciencia y expresiones culturales**

Se trabajarán los procesos siguientes desde las dimensiones básicas de estas competencias:

- La creatividad.
- Uso de lenguajes artísticos y técnicos.
- Participación en manifestaciones culturales.
- Valoración del Patrimonio.

Evaluar positivamente de forma general el patrimonio cultural, y de forma concreta el lenguaje y la estructura de la geometría plana.

- Determinar la meta de la evaluación (el papel de la geometría en el arte y la cultura).
- Identificar la información sobre lo que debe evaluar.
- Identificar los criterios para la evaluación.
- Aplicar los criterios.
- Expresar el juicio de la evaluación.

### **Competencia personal, social y aprender a aprender**

Se trabajarán los procesos siguientes desde las dimensiones básicas de estas competencias:

- Conocimiento de sí mismo.
- Esfuerzo y motivación.
- Hábitos de trabajo.

Recoger y tratar información sobre hechos, conceptos, relaciones y estructuras numéricas, algebraicas, geométricas, de funciones y estadísticas para poder usarlas convenientemente.

- Identificar las fuentes orales y escritas de información de distintos soportes sobre números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, elementos geométricos, medida y gráficas.
- Buscar información pertinente en las fuentes sobre los distintos contenidos.
- Clasificar números y formas geométricas y relaciones de dichos elementos en categorías.
- Expresar verbalmente y por escrito de forma sintética los datos numéricos y geométricos.

Abstraer conceptos y estructuras matemáticas propias del nivel.

- Identificar elementos numéricos, algebraicos, geométricos o gráficos de una clase o concepto, de una relación y su operador y de una estructura.
- Poner ejemplos numéricos, algebraicos, geométricos o gráficos de una clase o concepto, de una relación y su operador y de una estructura.

Aprender hechos, conceptos, relaciones y estructuras propias del nivel.

- Percibir la propia ignorancia sobre hechos, conceptos, relaciones y estructuras y querer cambiarla por conocimiento.
- Conocer la meta del aprendizaje.
- Buscar la información necesaria.
- Establecer relaciones de semejanza y discriminación, o bien relaciones explicativas entre lo adquirido anteriormente y lo aprendido.
- Reestructurar la materia aprendida.
- Fijar la materia aprendida mediante actividades.
- Aplicar lo aprendido en situaciones nuevas.

### **Competencia emprendedora**

Se trabajarán los procesos siguientes desde las dimensiones básicas de estas competencias:

- Toma de decisiones.
- Iniciativa y creatividad.
- Realización de proyectos.

- Conocimiento del mundo laboral.

Adaptarse a usar distintas técnicas y métodos de trabajo para el aprendizaje de los contenidos de ESO.

- Utilizar distintos instrumentos para realizar tareas matemáticas como el cálculo mental, la calculadora y el ordenador.
- Realizar trabajos participativos sobre los contenidos del curso.
- Trabajar en grupo respetando las opiniones de los demás.

Poner en práctica modelos sobre habilidades sociales que se desarrollan trabajando en equipo, teniendo flexibilidad para cambiar de punto de vista en la búsqueda de soluciones.

- Elegir el modelo adecuado de entre las convecciones sociales.
- Aplicar el modelo elegido para el trabajo en equipo.
- Evaluar el resultado.
- Conocer los límites del modelo.

Uno de los objetivos del sistema educativo es el desarrollo de la capacidad de los alumnos para regular su propio aprendizaje, desarrollar la confianza en si mismos y fomentar la iniciativa personal, la creatividad y es espíritu emprendedor.

Corresponde a la educación secundaria obligatoria contribuir a desarrollar en los alumnos el espíritu emprendedor y la confianza en si mismos, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad de aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

La consecución de dichos objetivos implica llevar a cabo actuaciones que desarrollen principalmente las habilidades inherentes a dos competencias básicas: “aprender a aprender” y “autonomía e iniciativa personal”.

Esto supone utilizar una metodología en la que el alumno sea el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tome decisiones, sea participe de la planificación de actividades sencillas, genere ideas, se fije metas, se responsabilice de su consecución, trabaje en equipo, asuma roles, se autoevalúe.

La enseñanza de las matemáticas tiene entre sus objetivos el de iniciar a los alumnos en el conocimiento y aplicación del método científico con la consecuente planificación y realización de actividades, análisis crítico de los resultados. Estos procesos descritos contribuyen al desarrollo de habilidades que se han descrito como emprendedoras.

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

Para ello, se propondrán problemas de solución abierta, no única, que puedan ser abordables mediante distintas técnicas y utilizando estrategias diferentes.

#### 5.4 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

Según el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan alcanzar unos objetivos generales de etapa. De acuerdo con el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre,

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Y además, el decreto de currículo de Castilla y León, establece:

- a) Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León
- b) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.
- c) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno

Las tablas siguientes relacionan los objetivos de etapa con el perfil de salida.

VINCULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE ETAPA CON EL PERFIL DE SALIDA

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC			CE				CCEE					
	CC1.1	CC1.2	CC1.3	CC1.4	CC1.5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4		
Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.					✓			✓												✓																
Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.											✓		✓				✓																			
Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.					✓														✓	✓				✓	✓										✓	
Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.								✓										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE						
	OCL 1	OCL 2	OCL 3	OCL 4	OCL 5	CP 1	CP 2	CP 3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1	CPSAA 2	CPSAA 3	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEE 1	CCEE 2	CCEE 3	CCEE 4			
Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.		✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓															
Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.			✓		✓					✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓														
Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	✓	✓			✓						✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓								
Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si lo hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓								✓		✓	✓									✓	✓	✓			
Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.						✓	✓	✓															✓	✓	✓	✓											
Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.	✓				✓			✓															✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓		

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE							
	OCL 1	OCL 2	OCL 3	OCL 4	OCL 5	CP 1	CP 2	CP 3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1	CPSAA 2	CPSAA 3	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEE 1	CCEE 2	CCEE 3	CCEE 4				
Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, el empatía y el respeto hacia las seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	✓				✓					✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.																																✓	✓	✓	✓			
Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.				✓																			✓	✓	✓						✓	✓						
Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.													✓			✓									✓	✓	✓											
Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.			✓			✓					✓	✓	✓						✓						✓	✓	✓											

## 5.5 METODOLOGÍA DE LA ETAPA

A la vista de estos objetivos pensamos que no se trata únicamente de que el alumno adquiera más o menos bien un gran número de conocimientos particulares, sino de que la enseñanza de las Matemáticas incida en su ejercitación sobre la técnica de pensar, analizar y sintetizar.

Creemos que debe ser el alumno quien descubra y construya las Matemáticas, por lo que consideramos imprescindible **acercar la actividad matemática a los distintos aspectos de la vida ordinaria**. Partiremos de lo concreto, de experiencias que tengan sentido para él y de actividades extraídas de su propio ambiente.

Queremos una **clase activa**, en la que los alumnos dirigidos y coordinados por el profesor, sean los verdaderos protagonistas del estudio y discusión de los distintos problemas que les conducirán a descubrir los conceptos y métodos de las Matemáticas. Con este fin, siempre que nos sea posible emplearemos el ordenador, las calculadoras y todo aquel material que pueda fomentar la motivación y participación de los alumnos. Desarrollaremos las competencias digital.

Trabajaremos **la resolución de problemas** de modo habitual, por ser un importante instrumento pedagógico que ayuda a la reflexión y al análisis y permite trasladar a las situaciones cotidianas los modos de trabajo propios de las Matemáticas. **Trabajar en la resolución de problemas es favorecer el desarrollo de la “competencia emprendedora” y “aprender a aprender”**.

Al finalizar cada bloque de contenidos propondremos un proyecto de investigación centrado en la realidad y próxima al alumnado de esta manera se valorará la utilidad de esta materia. Con esto lograremos que los alumnos se habitúen a trabajar sistemáticamente, incentivando que analicen conclusiones y tomen decisiones, a través de la observación, de la experimentación, de la generación de hipótesis y del razonamiento. No hay que olvidar que todo lo anterior incide en competencias tales como la “comunicación lingüística”, “social y ciudadana”, y “conciencia y expresiones culturales”.

Nos parece interesante empezar los distintos temas planteando a los alumnos algunas cuestiones concretas relacionadas con lo que se va a estudiar y que deberán abordar con sus propias ideas y capacidades, con el fin de introducir al alumno de un modo natural en la materia objeto de estudio y enlazar ésta con los conocimientos y técnicas adquiridos en cursos anteriores.

También, y siempre que sea posible, haremos una **introducción que ambiente con datos históricos la evolución del tema**, con el fin de despertar la curiosidad e interés del alumno y motivar su investigación sobre distintos aspectos históricos del tema. Para ello utilizaremos las lecturas iniciales de los libros de texto **con lo cual contribuiremos a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística**.

Con todo esto, consideramos que se desarrolla un aprendizaje competencial, ya que, todos los elementos que constituyen el proceso de aprendizaje competencial se integran en situaciones de aprendizaje. De acuerdo con el artículo 12 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, se planificarán situaciones de aprendizaje para la adquisición y desarrollo, tanto de las competencias clave como de las competencias específicas. Estas situaciones contextualizadas

implican la puesta en práctica, de forma integrada, de competencias y contenidos, a través de un problema motivador, relevante y significativo.

Resumiendo y esquematizando lo indicado previamente, en el área de Matemáticas, en todos los cursos, se trabajara con situaciones de aprendizaje que están contextualizadas en la realidad del alumno. De esta manera, el alumno se siente motivado, es consciente de su aprendizaje y eso le ayuda a transferir ese aprendizaje a otros contextos. Se organizan en torno a un reto, motivador y también contextualizado en el entorno de los alumnos, conectado con un objetivo de ciudadanía global y ética del cuidado .En cada situación, el alumno trabaja de forma práctica siguiendo la siguiente secuencia de aprendizaje:

- Se le presentan contextos reales y cercanos que activen los conocimientos previos a los que conectar los nuevos.
- Razonar activamente sobre lo que se está aprendiendo mediante el análisis, debate, uso, indagación u otras formas de procesamiento.
- Incorporar otras situaciones en las que también se aplique lo que se está aprendiendo, pasando de lo concreto a lo abstracto.
- Dar significado a lo que está aprendiendo y poder aplicarlo a nuevos contextos.
- Practicar en situaciones múltiples haciendo visibles los principios abstractos subyacentes, para fortalecer su comprensión y dominio.
- Proponer actividades que permitan a los alumnos probar sus conocimientos o plantear hipótesis o alternativas, indagar o inventar situaciones donde aplicarlos...
- Plantear la creación de entregables donde se aplique lo aprendido dotándolo de utilidad práctica.

El desarrollo del pensamiento está presente en las situaciones de aprendizaje como una dinámica más incluida en la secuencia de aprendizaje. Las estrategias de pensamiento fomentan el hábito de pensar de forma ordenada y son un andamiaje para facilitar el aprendizaje. Se organizan según la función cognitiva que trabajan y se secuencian por ciclo según el nivel madurativo de los alumnos, fomentando el desarrollo del hábito de pensar en estos.

Cada estrategia desarrolla una función cognitiva. Estas funciones son las que nos permiten recibir, procesar y elaborar información para llevar a cabo cualquier tarea:

1. Comprensión
2. Argumentación
3. Clasificación
4. Secuenciación
5. Análisis
6. Toma de decisiones
7. Solución de problemas
8. Reflexión sobre la solución encontrada



En las situaciones de aprendizaje se trabaja de forma explícita un objetivo del pensamiento relacionado con una de las funciones anteriores, a través de una estrategia concreta. Además, a lo largo de cada situación de aprendizaje, se trabaja una décima función, la Autorregulación, través de preguntas de reflexión y metacognición y a través de las escalas de autoevaluación del reto.

### **Organización del espacio y agrupamientos**

Se podrán realizar diferentes variantes de agrupamientos, en función de las necesidades que plantee la respuesta a la diversidad y necesidades de los alumnos, y a la heterogeneidad de las actividades de enseñanza/aprendizaje.

Así, partiendo del agrupamiento más común (grupo-clase), y combinado con el trabajo individual, se acudirá al pequeño grupo cuando se quiera buscar el refuerzo para los alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento o la ampliación para aquellos que muestren un ritmo de aprendizaje más rápido; a los grupos flexibles cuando así lo requieran las actividades concretas o cuando se busque la constitución de equipos de trabajo en los que el nivel de conocimiento de sus miembros sea diferente pero exista coincidencia en cuanto a intereses; o a la constitución de talleres, que darán respuesta a diferentes motivaciones. En cualquier caso, se decidirá, a la vista de las peculiaridades y necesidades concretas del alumnado, el tipo de agrupamiento que considere más operativo.

Por su valor intrínseco en el fomento de la adquisición y el desarrollo de habilidades como la autonomía, la toma de decisiones responsable y el trabajo en equipo, es importante que se conformen grupos de trabajo heterogéneos para realizar trabajos cooperativos. Antes de iniciar los trabajos, es imprescindible que se proporcionen al alumnado herramientas que les ayuden a organizar el trabajo de manera autónoma y consensuada: distribuir roles en función de las habilidades e intereses, establecer plazos, realizar propuestas, debatirlas después de una escucha activa utilizando argumentos, tomar decisiones, consensuar propuestas, elegir los materiales necesarios y transformar las propuestas en productos concretos. Todo ello obligará al alumno a reflexionar sobre su propio aprendizaje, fomentará la convivencia y potenciará una de las herramientas más potentes y productivas para el aprendizaje: la enseñanza entre iguales.

El espacio deberá organizarse en condiciones básicas de accesibilidad y no discriminaciones necesarias para garantizar la participación de todos los alumnos en las actividades del aula y del centro. Dicha organización irá en función de los distintos tipos de actividades que se pueden llevar a cabo:

- Dentro del aula: se pondrá adoptar disposiciones espaciales diversas.
- Fuera del aula: biblioteca, sala de audiovisuales, sala de informática, salón de actos y otros.

## Organización de las situaciones de aprendizaje

Las situaciones de aprendizaje integran todos los elementos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial, partiendo de una situación problema contextualizada y de cierta complejidad, para ser resuelta de manera creativa y eficaz, implicando la puesta en funcionamiento, de manera integrada, de toda una serie de recursos y saberes. La metodología de las situaciones de aprendizaje busca ocasiones en las que el propio alumno descubre el conocimiento por sí mismo a través de la práctica directa, y así consiga unos aprendizajes más significativos.

- La situación de aprendizaje comienza activando a los alumnos. Una serie de preguntas abiertas permitirá la participación de todo el grupo clase, y además, ayudará a detectar los conocimientos previos que tienen sobre el tema. En esta primera parte, se presenta la situación de aprendizaje, los objetivos, y el reto que tendrán que conseguir.
- Los alumnos construyen su propio aprendizaje, con la ayuda del profesor como mediador, a lo largo de las siguientes fases: procesar (aprendizaje razonado con estrategias específicas), abstraer (herramientas para pasar de lo concreto a lo abstracto), comprender (transferencia a otros contextos) y consolidar (estrategias de asentamiento).
- Una vez que han asentado los conocimientos, es el momento de llevar a cabo el producto final que dará respuesta al reto inicial de la situación.

## 5.6 EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en esta etapa educativa será continua, formativa e integradora, según se establece en el artículo 15 de Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el capítulo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre,

En este sentido, además de la finalidad calificadora, el proceso de evaluación va más allá, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

La evaluación será **continua** en cuanto estará inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, con la finalidad de detectar las dificultades en el momento en que se producen, analizar las causas y, de esta manera, adoptar las medidas necesarias que permitan al alumnado mejorar su proceso de aprendizaje y garantizar la adquisición de las competencias clave y objetivos para continuar el proceso educativo.

En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales y estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.

La evaluación será **formativa** en cuanto ayudará a mejorar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se integrará en la propia acción educativa, a partir del análisis, la comprensión y el perfeccionamiento del proceso enseñanza y aprendizaje.

La evaluación será **integradora** en cuanto se referirá a las competencias clave y a los objetivos de la etapa y el aprendizaje del alumnado en el conjunto de las áreas que la integran.

Según este mismo decreto, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá tenerse en cuenta como referentes últimos, desde todas y cada una de las materias o ámbitos, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de Salida. Además, se realizará una evaluación de manera diferenciada de la materia teniendo en cuenta sus criterios de evaluación.

Además, según el artículo 21 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, en la Comunidad de Castilla y León la evaluación será **criterial** y **orientadora**.

El referente principal para valorar los aprendizajes serán los criterios de evaluación. Estos criterios permitirán diseñar las situaciones de evaluación, la selección de los instrumentos y procedimientos de evaluación y la definición de los indicadores de logro con los que realizar una mejor observación y medición de los niveles de desempeño que se espera que el alumnado alcance.

El profesorado evaluará los aprendizajes del alumnado durante el curso. Para ello se establecen dinámicas para que evalúe el profesor, el propio alumno o bien coevaluación entre alumnos.

Según se establece en el artículo 15 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, se emplearán instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva del todo el alumnado, garantizándose, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Con el fin de que el proceso de enseñanza aprendizaje sea lo más eficiente posible se realizará una evaluación inicial a los grupos para determinar el Perfil de Salida grupal y el de cada alumno individual para personalizar lo máximo posible la enseñanza.

Se contará con diversos procedimientos y técnicas de evaluación en función del objetivo:

- **Procedimientos de observación y seguimiento sistemático del trabajo y desempeño del alumno:** guías de observación, escalas de actitudes, escalas de observación, el diario de clase
- Procedimientos para el **análisis de desempeño:** portfolio, proyectos, trabajos de investigación, cuaderno del alumno, diario de aprendizaje o diario de equipo.
- Procedimientos para el **análisis del rendimiento:** pruebas orales, escritas, o pruebas prácticas.

En resumen, la **evaluación** de nuestros alumnos, que se realizará por competencias, será **continua, diferenciada y formativa**, para permitirnos conocer en cada momento:

- La situación de partida de cada uno de ellos.
- Su grado de progreso de acuerdo con los objetivos programados.
- Sus principales dificultades en el proceso de aprendizaje.
- La adecuación o no de los medios y materiales utilizados para conseguir los objetivos.

Para llevarla a cabo tomaremos como referencia los criterios de evaluación del Decreto del Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Castilla y León y utilizaremos los siguientes **procedimientos e instrumentos de evaluación** variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva del todo el alumnado.

- Exploración inicial.
- La observación directa de la actitud del alumno, de su interés y trabajo diario reflejadas en el cuaderno del profesor.
- **Las actividades y trabajos** realizados a lo largo de todo el curso, que quedarán reflejadas en su **cuaderno de trabajo**.
- Pruebas objetivas: de información, de elaboración, de investigación y trabajos individuales o colectivos.

- **El resultado de las pruebas específicas de evaluación (análisis del rendimiento) que se realizarán de modo periódico.** Estas pruebas irán encaminadas a comprobar el grado de aprendizaje de los competencias específicas y la adquisición de las generales.
- Para **evaluar el proceso de enseñanza**, al término de cada período de evaluación examinaremos en reunión de departamento los resultados obtenidos por los alumnos, los objetivos no alcanzados, los materiales utilizados y las actividades realizadas, con el fin de integrar dentro de la programación las medidas correctoras que consideremos necesarias.

## 5.7 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN. PLAN DE RECUPERACIÓN.

Según establece el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, las calificaciones de cada materia y ámbito serán decididas por el profesor correspondiente, a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación establecidos en la respectiva programación didáctica, teniendo presente, en su caso, las medidas adoptadas en materia de atención a la diversidad. El proceso de valoración y calificación de los criterios de evaluación será único, y permitirá obtener de forma simultánea la calificación de cada materia o, en su caso, ámbito y de cada competencia clave.

En referencia con el artículo 28 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, Se garantizará el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad. Con la finalidad de garantizar dicho derecho, los centros darán a conocer al principio de curso los objetivos, las competencias clave, los contenidos y los criterios de evaluación y calificación exigibles para obtener una evaluación positiva. Se arbitrará, también, el modo de informar sobre los criterios de evaluación y calificación a las familias, así como los criterios de promoción.

Estos criterios se comunicarán oralmente a los alumnos al comenzar el curso y se les enviará en formato digital, bien a través del aula virtual del centro o equipo Teams.

Indica el decreto, *“que las matemáticas de esta etapa enlazan con las matemáticas de etapas anteriores tanto en competencias específicas y criterios de evaluación como en contenidos, expresados en forma de contenidos, facilitando la continuidad en el aprendizaje de las matemáticas que respeta el desarrollo psicológico y el progreso cognitivo del alumnado”*. Entendemos que sin conocimientos previos es difícil, seguir la materia. Para ser competente hay que tener asimilados una serie de contenidos previos y adquirir otros nuevos para seguir progresando. Teniendo esto en mente fijamos nuestros criterios de calificación.

### Calificación en cada evaluación

En la calificación de Educación Secundaria Obligatoria se tendrán en cuenta :

- las **técnicas de análisis de rendimiento, valorado mediante pruebas escritas** un 80%.
- las **técnica de observación** un 10%.
- las **técnicas de análisis de desempeño** un 10%.

En cada periodo de evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas o exámenes.

- El último de esos exámenes podrá incluir todos los contenidos trabajados en esa evaluación, bien para todos los alumnos o alguno de ellos, a criterio del profesor/a de la asignatura. En este caso, la ponderación de cada una de las pruebas será proporcional a la materia objeto de examen. Y no habrá lugar a media ponderada si en alguna de ellas la calificación ha sido inferior a 3.
- Si un alumno es sorprendido copiando durante una prueba objetiva, recibirá la calificación de cero, lo que de acuerdo con el punto anterior lo llevará directamente a una prueba de recuperación recogida en el siguiente punto.

- Si la evaluación resulta negativa los alumnos realizarán una prueba de indicadores de logro básicos. Deberán sacar al menos un 5 en esta prueba. La nota de los alumnos que la aprueben será suficiente (5) o bien (6).
- En caso de enseñanza online el trabajo realizado, esto es, las tareas encomendadas, supondrán un 60% de la calificación final y las pruebas objetivas realizadas telemáticamente un 40 %.

### **Calificación final de la Asignatura**

Para los alumnos que hayan aprobado todas las evaluaciones, o una de ellas con calificación igual o superior a tres, la calificación final se obtendrá como media aritmética de las calificaciones de las evaluaciones. En caso de una evaluación suspensa, es necesario para aprobar el curso que la media de las tres evaluaciones sea igual o superior a 5.

Los alumnos que al finalizar la tercera evaluación hayan adquirido los objetivos y competencias correspondientes, desarrollarán actividades educativas orientadas a la realización de proyectos significativos y relevantes. Estos proyectos serán tenidos en cuenta en la evaluación final a efectos exclusivamente de mejora de la nota hasta en un punto.

Los alumnos que no aprueben con el criterio anterior realizarán previamente a la evaluación final una prueba, bien de las evaluaciones no aprobadas o global, a criterio del profesor/a, para superar la asignatura.

Si el profesor/a lo estima conveniente, podrán también hacer una prueba final los alumnos que hayan aprobado con objeto de mejorar la nota obtenida.

A los alumnos evaluados negativamente en la asignatura de matemáticas en la tercera evaluación del curso se le entregarán las indicaciones y orientaciones necesarias para guiar su trabajo de preparación de la prueba extraordinaria. Estas orientaciones incluyen las actividades que se recomienda realizar y otros trabajos si el profesor lo considera necesario.

Se realizará una prueba que recoja los indicadores de logro básicos de la asignatura. Para aprobar la asignatura es necesario sacar en la prueba extraordinaria una calificación igual o superior a 5.

### **Plan de recuperación**

Con los alumnos evaluados negativamente en alguno de las evaluaciones el plan de recuperación que seguiremos será:

- Determinar los objetivos y competencias específicas no alcanzados y sus posibles causas.
- Trabajar, durante un período de tiempo suficiente aquellos contenidos y competencias que se consideren necesarios para lograr la superación de dichos objetivos. Este trabajo consistirá en la realización de una serie de actividades de refuerzo encaminadas a superar las dificultades de aprendizaje detectadas. Estas actividades serán un elemento básico a la hora de evaluarles.
- Por último, **realizaremos una prueba específica de recuperación**, con preguntas similares a las actividades de refuerzo realizadas.

## 5.8 PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS PRIMERO DE ESO

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICAS y PERFIL DE SALIDA. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conforme al anexo II del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, a continuación, se detallan las competencias específicas del área de Matemáticas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida. Según el artículo 11 de este mismo decreto, el mapa de relaciones competencias representa la vinculación de los descriptores operativos del Perfil de salida con las competencias específicas.

Competencias Específicas de Matemáticas Educación Secundaria	Competencias desglosadas con los Descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación
1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana extrayendo los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2. Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos activando los conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2, STEM3, 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 matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2. Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, conociendo el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). (CCL2, STEM1, STEM4)
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	3.1. Comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones y propiedades. (CCL1, STEM1, STEM2) 3.2. Plantear variantes de un problema dado de forma guiada modificando algún dato. (CCL1, STEM2) 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la comprobación de problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)
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	4.1. Organizar datos y descomponer un problema en partes más simples identificando los datos y los resultados de cada una de las partes (STEM1, STEM2). 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas interpretando algoritmos. (STEM1, STEM3)
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.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas apreciando un todo coherente. (STEM1) 5.2. Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1))
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Identificar situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: medir, comunicar y clasificar. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)



	<p>6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados de manera guiada. (STEM2)</p> <p>6.3. Conocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CCEC1)</p>
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos	<p>7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3)</p> <p>7.2. Utilizar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo si es necesario. (STEM3)</p>
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.	<p>8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, oralmente y por escrito, al describir y explicar razonamientos. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)</p> <p>8.2. Reconocer el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>
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.	<p>9.1. Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1)</p> <p>9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas. (CPSAA1, CPSAA5)</p>
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables	<p>10.1. Colaborar activamente y construir relaciones con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva y pensando de forma creativa. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3)</p> <p>10.2. Participar en las tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa y asumiendo el rol asignado. (CPSAA1)</p>

Todos los criterios de evaluación tienen la misma ponderación o peso .

Dado el carácter que tiene esta materia, estas competencias se trabajan a lo largo de todo el curso, como dice el decreto, “integradas en los distintos bloques de contenidos, por este motivo no se presentan los contenidos vinculados directamente a los criterios de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe”.

En consonancia con lo anterior cada profesor, realizada la evaluación inicial del grupo, y fijado el Perfil de Salida de éste, tomará las decisiones pertinentes, para elaborar las situaciones de aprendizaje más adecuadas al grupo.

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (1 ESO)

Conforme al artículo 9 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, y su desarrollo en el anexo II, a continuación, se detallan los contenidos, para el primer curso de **Matemáticas** y los correspondientes indicadores de logro.

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.</li> <li>- Investigación del origen de las cifras actuales, desde cuándo se usan y su comparación con otras provenientes de otras civilizaciones y culturas.</li> </ul> <p><b>2. Cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de estimaciones con la precisión requerida.</li> <li>- Números naturales, enteros, fracciones, decimales y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>- Diferentes formas de representación de números naturales, enteros y racionales, incluida la recta numérica.</li> </ul> <p><b>3. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de cálculo mental con naturales, enteros, fracciones y decimales.</li> <li>- Operaciones con naturales, enteros, fracciones o decimales en situaciones contextualizadas.</li> <li>- 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.</li> <li>- Efectos de las operaciones aritméticas con naturales, enteros, fracciones, expresiones decimales, potencias de exponente natural y raíces sencillas.</li> <li>- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fracciones y decimales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</li> </ul> <p><b>4. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexión sobre el potencial del sistema de numeración decimal posicional para los números naturales y sobre el origen de la numeración.</li> <li>- Evaluación de las ventajas de un sistema posicional tanto para la lectura de las cantidades como para realizar operaciones</li> <li>- Factores, múltiplos, divisores, m.c.d. y m.c.m.</li> <li>- Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</li> <li>• Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</li> <li>• Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.</li> <li>• Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</li> <li>• Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados.</li> <li>• Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>• Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y contextualiza el valor absoluto de un número entero en problemas de la vida real</li> <li>• Halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.</li> <li>• Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</li> <li>• Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más calculadora), coherente y precisa.</li> <li>• Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</li> </ul>

<p>- Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p> <p><b>5. Razonamiento proporcional.</b></p> <p>- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas.</p> <p>- Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. Expresión del porcentaje que representa una cantidad respecto a otra y cálculo del porcentaje de una cantidad. Relación con fracciones y razones.</p> <p>- Situaciones de proporcionalidad directa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas. Igualdad entre razones y método de reducción a la unidad.</p> <p><b>6. Educación Financiera.</b></p> <p>- Información numérica en contextos financieros sencillos de su vida cotidiana e interpretación.</p> <p>- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división con euros y céntimos de euro.</li> <li>• Analiza los datos de problemas con enunciado financiero (compras, ventas,...) y hace valoración de si los precios que indica el problema son acordes a la realidad.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Magnitud.</b></p> <p>- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el plano: investigación y relación entre los mismos.</p> <p>- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida en el plano.</p> <p><b>2. Medición.</b></p> <p>- Longitudes, ángulos y áreas en formas planas: deducción, interpretación y aplicación.</p> <p>- Representaciones de objetos geométricos planos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.</p> <p><b>3. Estimación y relaciones.</b></p> <p>- Formulación de conjeturas sobre medidas en el plano o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones.</p> <p>- Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida en el plano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza correctamente las unidades del Sistema Métrico Decimal eligiendo la más adecuada en contextos de la vida real.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</li> <li>• Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</li> <li>• Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Figuras geométricas de dos dimensiones.</b></p> <p>- Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.</p> <p>- Elementos característicos de las figuras geométricas planas.</p> <p>- Relación entre las posiciones relativas de circunferencias y/o rectas.</p> <p>- Relaciones de congruencia y semejanza en figuras planas: identificación y aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.</li> <li>• Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.</li> <li>• Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.</li> <li>• Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</li> </ul>

<p>- Teorema de Tales. Criterios de semejanza de triángulos y su aplicación a la resolución de problemas. Razón de proporcionalidad y escalas.</p> <p>- Relación pitagórica en figuras planas: identificación y aplicación.</p> <p>- Construcción de figuras geométricas planas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).</p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación.</b></p> <p>- Representación de puntos en el plano. Coordenadas cartesianas.</p> <p>- Comprensión del uso de coordenadas como un avance en la historia y el desarrollo de las matemáticas, en particular para la representación gráfica de funciones.</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b></p> <p>- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas en el plano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece las posiciones de recta y circunferencia</li> <li>• Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Tales y los utiliza para estudiar la semejanza de triángulos y su aplicación a la resolución de problemas</li> <li>• Aplica el teorema de Tales para construir escalas y estudiar las razones de proporcionalidad</li> <li>• Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.</li> <li>• Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.</li> <li>• Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones.</b></p> <p>- Patrones, pautas y regularidades: observación, dando el elemento siguiente o el elemento anterior y explicando de forma verbal cómo se generan patrones numéricos y geométricos.</p> <p><b>2. Modelo matemático.</b></p> <p>- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p>- Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p>- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.</p> <p><b>3. Variable.</b></p> <p>- Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes enteros y como cantidades variables en fórmulas.</p> <p>- Comprensión del significado del lenguaje algebraico como un avance en la historia y el desarrollo de las matemáticas frente al lenguaje retórico sin símbolos matemáticos de la antigüedad.</p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad.</b></p> <p>- Equivalencia de expresiones algebraicas involucradas en ecuaciones lineales con coeficientes enteros, utilizando representaciones concretas (balanzas, discos algebraicos, etc.), matemáticas y simbólicas.</p> <p>- Ecuaciones lineales con coeficientes enteros: resolución mediante cálculo mental o métodos manuales apoyados por material manipulativo si es necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</li> <li>• Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.</li> <li>• Utiliza las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</li> <li>• Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.</li> <li>• Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> <li>• Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.</li> <li>• Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>• Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</li> <li>• Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal) más adecuado para explicarlas.</li> </ul>

<p><b>5. Relaciones y funciones.</b> - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: identificación e interpretación a través de representaciones verbales, tabulares y gráficas.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional.</b> - Estrategias útiles en la interpretación y/o modificación de algoritmos sencillos.</p>	
<p><b>E. Sentido socioafectivo.</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones.</b> - Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas. - 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. - Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</p> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.</b> - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad.</b> - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>• 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.</li> <li>• Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</li> </ul>

## 5.9 PROGRAMACIÓN DE MATEMATICAS SEGUNDO DE ESO

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y PERFIL DE SALIDA (Criterios de evaluación).

<b>Competencias Específicas de Matemáticas Educación Secundaria</b>	<b>Competencias desglosadas con los Descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación</b>
<p>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar diferentes herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los métodos y conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)</p>
<p>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema recibiendo indicaciones cuando sea imprescindible. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar, con algunas indicaciones de guía, la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). (STEM1, STEM4)</p>
<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1 Comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD2)</p> <p>3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos. (CCL1, STEM2)</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)</p>
<p>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</p>	<p>4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación. (STEM1, STEM2, CD2)</p> <p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas interpretando y modificando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2)</p>
<p>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.</p>	<p>5.1 Conocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, CD3)</p> <p>5.2 Conocer y usar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, CD2)</p>

<p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>6.1 Identificar situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación: medir, comunicar, clasificar y predecir. (STEM1, STEM2)          6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos. (STEM2, CE3)          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. (STEM2, STEM5, CCEC1)</p>
<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos</p>	<p>7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, CD1)          7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo de apoyo si es necesario. (STEM3, CD1, CD2)</p>
<p>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.</p>	<p>8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir y explicar razonamientos, procedimientos y conclusiones. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2)          8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>
<p>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.</p>	<p>9.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CE2, CE3)          9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (CPSAA1, CPSAA5)</p>
<p>10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables</p>	<p>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. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3)          10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, y asumiendo el rol asignado. (STEM3, CPSAA1, CPSAA3).</p>

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (2 ESO)

Conforme al artículo 9 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, y su desarrollo en el anexo II, a continuación, se detallan los contenidos, para el primer curso de **Matemáticas** y los correspondientes indicadores de logro.

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Cantidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.</li> <li>- Números enteros, fracciones, decimales, potencias de exponente entero y raíces sencillas en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>- Porcentajes mayores que 100 y menores que 1: interpretación.</li> </ul> <p><b>2. Sentido de las operaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efecto de las operaciones aritméticas con fracciones, expresiones decimales, potencias de exponente entero y raíces sencillas.</li> <li>- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con enteros, fracciones, decimales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.</li> </ul> <p><b>3. Relaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica.</li> <li>- Selección y utilización de la representación más adecuada de una misma cantidad (decimal, fracción, representación gráfica, incluida la representación en la recta) en cada situación o problema.</li> </ul> <p><b>4. Razonamiento proporcional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentajes: comprensión y resolución de problemas.</li> <li>- Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, cálculos geométricos, repartos, velocidad y tiempo, etc.)</li> </ul> <p><b>5. Educación Financiera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación.</li> <li>- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</li> <li>• Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</li> <li>• Opera correctamente con números expresados en notación científica, con ayuda de calculadora en los casos que se requiere.</li> <li>• Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes y números muy pequeños.</li> <li>• Plantea correctamente la operación adecuada para calcular porcentajes cualesquiera.</li> <li>• Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural y raíces sencillas aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>• Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</li> <li>• Representa correctamente números decimales y fracciones en la recta.</li> <li>• Transforma números decimales exactos o periódicos a fracciones y viceversa.</li> <li>• Utiliza el cálculo de porcentajes a problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.</li> <li>• Resuelve problemas que implican un aumento o disminución porcentual.</li> <li>• Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.</li> <li>• Calcula incrementos o disminuciones porcentuales en contextos financieros: rebajas, variaciones de precios .</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Magnitud.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza correctamente las unidades del Sistema Métrico Decimal eligiendo la más adecuada de acuerdo a la situación planteada.</li> <li>• Calcula volúmenes de figuras espaciales sencillas.</li> </ul>



<p>- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el espacio: investigación y relación entre los mismos.</p> <p>- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida en el espacio.</p> <p><b>2. Estimación y relaciones</b></p> <p>- Formulación de conjeturas sobre medidas en el espacio o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones.</p> <p>- Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida en el espacio.</p> <p><b>3. Medición</b></p> <p>- Longitudes, áreas y volúmenes en figuras tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.</p> <p>- Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.</p> <p>- Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.</p> <p>- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</li> <li>• Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</li> <li>• Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas</li> <li>• Calcula superficies y volúmenes de cuerpos sencillos en el espacio: Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas y los aplica para resolver problemas contextualizados.</li> <li>• Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Figuras geométricas de tres dimensiones.</b></p> <p>- Figuras geométricas tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.</p> <p>- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras tridimensionales: identificación y aplicación.</p> <p>- Construcción de figuras geométricas tridimensionales con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada ...).</p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <p>- Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce objetos tridimensionales sencillos, y sus principales elementos: vértices, aristas y caras.</li> <li>• Calcula longitudes, áreas y volúmenes de algunos objetos tridimensionales.</li> <li>• Utiliza el Teorema de Pitágoras para calcular distancias desconocidas en objetos tridimensionales.</li> <li>• Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones</b></p> <p>- Patrones, pautas y regularidades: observación, predicción y determinación de la regla de formación en casos sencillos, mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas.</p> <p><b>2. Modelo matemático</b></p> <p>- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</li> <li>• Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.</li> <li>• Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico.</li> </ul>

<p>- Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.</p> <p>- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.</p> <p><b>3. Variable</b></p> <p>- Variable: Comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes racionales, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades y como cantidades variables en fórmulas y funciones afines.</p> <p>- Monomios. Operaciones básicas.</p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>- Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.</p> <p>- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones lineales.</p> <p>- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales con coeficientes racionales y sistemas de ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>- Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b></p> <p>- Función como relación unívoca entre magnitudes.</p> <p>- Relaciones funcionales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas.</p> <p>- Funciones afines: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b></p> <p>- Estrategias útiles en la interpretación y/o modificación de algoritmos.</p> <p>- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce adecuadamente expresiones en lenguaje coloquial a lenguaje algebraico.</li> <li>• Identifica y comprende el concepto de variable o incógnita en una expresión algebraica.</li> <li>• Opera correctamente con expresiones algebraicas sencillas: monomios y polinomios sencillos.</li> <li>• Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</li> <li>• Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.</li> <li>• Identifica expresiones algebraicas equivalentes.</li> <li>• Resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales por diferentes métodos.</li> <li>• Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> <li>• Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.</li> <li>• Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>• Reconoce si una gráfica representa o no una función.</li> <li>• Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.</li> <li>• Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</li> <li>• Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.</li> <li>• Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.</li> <li>• Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.</li> <li>• Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>• Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente y ordenada en origen de la recta correspondiente.</li> <li>• Utiliza programas informáticos adecuados para representar funciones: rectas, parábolas, hipérbolas, así como para determinar las características más importantes de cada función.</li> <li>• Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal) más adecuado para explicarlas.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Incertidumbre</b></p> <p>- Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. Espacio muestral y sucesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</li> <li>• Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.</li> </ul>

<p>- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.</p> <p>- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.</li> <li>• Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos. 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</li> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.</li> </ul>
<p><b>F. Sentido socioafectivo</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones</b></p> <p>- Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>- 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.</p> <p>- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</p> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</b></p> <p>- Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.</p> <p>- Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad</b></p> <p>- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.</p> <p>- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>• 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.</li> <li>• Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</li> </ul>

## 5.10 PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE TERCERO DE ESO

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y PERFIL DE SALIDA (Criterios de evaluación).

Competencias Específicas de Matemáticas Educación Secundaria	Competencias desglosadas con Descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación
<p>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CE3, CCEC4)</p>
<p>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). (STEM1STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)</p>
<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2)</p> <p>3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema. (STEM2)</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)</p>
<p>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.</p>	<p>4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)</p> <p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)</p>
<p>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</p>	<p>5.1 Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, CD2, CD3)</p> <p>5.2 Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, CD2, CCEC1)</p>
<p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>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. (STEM1, STEM2, CD5)</p> <p>6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados. (STEM2, CD3, CE3)</p> <p>6.3 Reconocer y saber expresar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución</p>

	a la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CE2, CCEC1)
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	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. (STEM3, CD1, CD2) 7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada. (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.	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. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2) 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)
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	9.1 Gestionar las emociones propias y reconocer las ajenas, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CE2, CE3) 9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5)
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables	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 juicios informados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CC2, CC3) 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. (CP3, STEM3, CPSAA3)

Todas las competencias específicas del área de Matemáticas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida, es decir, los criterios de evaluación quedan detallados en las tablas anteriores para cada uno de los cursos. Dado el carácter que tiene esta materia, las competencias se trabajan a lo largo de todo el curso, como dice el decreto, *“integradas en los distintos bloques de contenidos, por este motivo no se presentan los contenidos vinculados directamente a los criterios de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe”*.

En consonancia con lo anterior cada profesor, realizada la evaluación inicial del grupo, y fijado el Perfil de Salida de este, tomará las decisiones pertinentes, para elaborar las situaciones de aprendizaje más adecuadas al grupo.

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (3 ESO)

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.) llegando solo si es necesario al uso de fórmulas.</li> </ul> <p><b>2. Cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones...</li> <li>- Números racionales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>- Diferentes formas de representación de números racionales.</li> </ul> <p><b>3. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencias de exponente racional. Propiedades.</li> <li>- Relaciones inversas entre las operaciones: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.</li> <li>- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.</li> </ul> <p><b>4. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de la representación más adecuada de una misma cantidad en cada situación o problema.</li> <li>- Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional.</li> <li>- Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.</li> </ul> <p><b>5. Educación Financiera.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación.</li> <li>- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante operaciones con números racionales, organizando correctamente los datos, estableciendo conexiones entre ellos y planteando las operaciones necesarias.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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 y contextualiza los resultados de ser preciso.</li> <li>• Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan potencias de exponente racional (raíces), opera con ellas simplificando los resultados.</li> <li>• Establece conexión entre la forma radical y la potencial, pasando de una a otra y relacionando propiedades de potencias y radicales.</li> <li>• Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos con sucesiones numéricas, organizando correctamente los datos, estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• Utiliza las sucesiones numéricas como una herramienta en la resolución de problemas.</li> <li>• Analiza las soluciones obtenidas en la resolución de un problema de sucesiones numéricas y extrae conclusiones dentro del contexto descrito, reflexionando sobre su coherencia.</li> <li>• Utiliza el estudio de sucesiones numéricas en contextos financieros sencillos y relevantes en la sociedad actual.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante técnicas de recuento, organizando correctamente los datos y estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• Plantea previamente a un estudio detallado conjeturas sobre el resultado de un recuento y después las comprueba.</li> <li>• Analiza como la variación de ciertas propiedades (importancia o no del orden, de la repetición...) pueden alterar al recuento.</li> <li>• Reconoce distintas situaciones reales de recuento y las particularidades de cada una de ellas (importancia o no del orden, de la repetición...).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora diagramas de árbol correctamente para buscar una estrategia de recuento adecuada.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Localización y sistemas de representación.</b> - Vectores: coordenadas, operaciones.</p> <p><b>2. Movimientos y transformaciones.</b> - Elementos básicos de las transformaciones: vectores, rectas, puntos y ángulos de giro. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b> - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza los procesos y operaciones necesarios con ángulos, rectas, puntos y ángulos de giro para la representación de transformaciones elementales del plano.</li> <li>• Reconoce los principales movimientos del plano en contextos reales, clasificándolos y analizándolos desde un punto de vista matemático.</li> <li>• Identifica los principales movimientos del plano en contextos artísticos y/o naturales.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades</li> </ul>
<p><b>C. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones.</b> - Patrones, pautas y regularidades: observación, predicción, búsqueda de términos que faltan y determinación de la regla de formación en casos sencillos, mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas. - Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.</p> <p><b>2. Modelo matemático.</b> - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.</p> <p><b>3. Variable.</b> - Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas. - Polinomios en una variable, operaciones básicas y factorización.</p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad.</b> - Relaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p> <p><b>5. Relaciones y funciones.</b> - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Propiedades de las funciones a través de la representación gráfica (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza correctamente las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios.</li> <li>• Identifica situaciones en las que es posible extraer factor común y lo realiza si es adecuado.</li> <li>• Identifica situaciones en las que están presentes las identidades notables y las emplea adecuadamente facilitando la resolución de la actividad.</li> <li>• Realiza correctamente divisiones de polinomios por la regla de Ruffini cuando es posible.</li> <li>• Emplea en la factorización de polinomios sencillos la extracción de factor común, las identidades notables y/o el algoritmo de Ruffini según corresponda.</li> <li>• Comprueba la corrección del proceso de factorización de polinomios sencillos una vez finalizada.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante ecuaciones y/o sistemas de ecuaciones, organizando correctamente los datos y estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• A partir del enunciado de un problema, formula una ecuación o sistema que permita llegar a la solución o soluciones de este</li> <li>• Resuelve correctamente ecuaciones (lineales y cuadráticas) y sistemas de ecuaciones lineales que pueden aparecer en la resolución de problemas.</li> <li>• Contextualiza las soluciones de ecuaciones y sistemas con la información detallada en el enunciado del problema, valorando la idoneidad de las soluciones para las cuestiones planteadas.</li> <li>• Analiza cómo afecta la modificación de ciertos datos a la resolución de ecuaciones y sistemas.</li> <li>• Extrae las principales propiedades de las funciones (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad) a partir de las representaciones gráficas.</li> <li>• Emplea correctamente el lenguaje matemático necesario para describir el comportamiento de una función presente en la vida cotidiana.</li> <li>• Identifica funciones lineales y cuadráticas a partir de sus expresiones analíticas y de sus representaciones gráficas, realizando los procesos adecuados para pasar de una forma expresión a la otra.</li> </ul>

<p>- Funciones cuadráticas: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.</p> <p>- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional.</b></p> <p>- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas (como abstracción, pensamiento algorítmico y descomposición en partes) a otras situaciones, como pueden ser prácticas con datos, modelización y prácticas de simulación y de resolución de problemas computacionales.</p> <p>- Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para operar con expresiones algebraicas (Ruffini), resolver ecuaciones y representar funciones.</p> <p>- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona las ecuaciones (lineales y cuadráticas) y los sistemas de ecuaciones lineales con las funciones lineales y cuadráticas.</li> <li>• Emplea un software específico para visualizar el comportamiento de una función.</li> <li>• Conjetura como continuará una determinada serie numérica, identificando el patrón que siguen los términos conocidos.</li> <li>• Una vez identificado un patrón entre los distintos elementos de una sucesión numérica, verifica que este es aplicable a todos los términos.</li> <li>• Extrae fórmulas de términos generales y de las sumas de sucesiones numéricas sencillas, concretamente las progresiones aritméticas y geométricas.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido estocástico.</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos.</b></p> <p>- Importancia de la estadística a lo largo de la historia.</p> <p>- Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico.</p> <p>- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.</p> <p>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</p> <p>- Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.</p> <p>- Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.</p> <p>- Variabilidad: interpretación y cálculo, preferentemente con apoyo tecnológico de medidas de dispersión en situaciones reales.</p> <p>- Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.</p> <p>- Estudio de la representatividad de las medidas de centralización.</p> <p><b>2. Inferencia</b></p> <p>- Valoración de la necesidad o no de la elección de una muestra, y de su representatividad.</p> <p>- Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población.</p> <p>- Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra preferentemente mediante herramientas digitales.</p> <p>- Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre población y muestra y valora la representatividad de una muestra.</li> <li>• Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).</li> <li>• Elabora tablas de frecuencias con los datos de una variable estadística.</li> <li>• Interpreta y calcula correctamente las medidas de centralización, posición dispersión y el coeficiente de variación.</li> <li>• Representa los principales gráficos estadísticos (diagrama de barras, diagrama de sectores, histograma) y los emplea para justificar sus conclusiones.</li> <li>• Reconoce variables estadísticas en el mundo real susceptibles de ser estudiadas estadísticamente.</li> <li>• Extrae conclusiones tras la realización de un estudio estadístico de una variable, analizando la coherencia de los valores obtenidos y contextualizándolos.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido socioafectivo.</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones.</b></p> <p>- Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>• 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, asumiendo el error como parte del proceso de aprendizaje y tolerando la frustración.</li> </ul>



<p>- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</p> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.</b></p> <p>- Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.</p> <p>- Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad.</b></p> <p>- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.</p> <p>- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Participa en la organización previa a resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y responsabilizándose de la parte asignada</li> </ul>
---	--

## 5.11 PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE CUARTO DE ESO A

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y PERFIL DE SALIDA (Criterios de evaluación).

Competencias Específicas de Matemáticas Educación Secundaria	Competencias desglosadas con Descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación
1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1 Reformular problemas matemáticos y de la vida cotidiana de forma verbal y gráfica, localizando y seleccionando información de distintas fuentes, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2 Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas, valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3) 1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, 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 matemático y su repercusión global.	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos adecuados y necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2 Seleccionar las soluciones óptimas de un problema, valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...). (STEM1, STEM4, 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.	3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada, estudiando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2) 3.2 Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos. (STEM2, CE3) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas estudiando y analizando el resultado obtenido. (STEM1, 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.	4.1 Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples, facilitando su interpretación y su tratamiento computacional. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5) 4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. (STEM1, 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	5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, STEM3, CD2, CD3) 5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. (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 diversas.	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. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

	<p>6.2 Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. (STEM2, CD3, CD5, CE3)</p> <p>6.3 Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CC4, CE2, CCEC1)</p>
<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando, ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, STEM4, CD1, CD2)</p> <p>7.2 Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica), valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)</p>
<p>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.</p>	<p>8.1 Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3)</p> <p>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. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>
<p>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</p>	<p>9.1 Identificar y gestionar las emociones propias y ajenas y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA4)</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas, aceptando la crítica razonada. (CPSAA1, CPSAA5, CE2, CE3)</p>
<p>10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables</p>	<p>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, tomando decisiones y realizando juicios informados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3)</p> <p>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. (CP3, STEM3, CPSAA3)</p>

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (4 ESO A)

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo.</b> - Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana estrategias para el recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).</p> <p><b>2. Cantidad.</b> - Realización de estimaciones en diversos contextos, analizando y acotando el error cometido. - Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. - Los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones.</b> - Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. - Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales. - Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p><b>4. Relaciones.</b> - Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales. - Orden en la recta numérica. Intervalos.</p> <p><b>5. Razonamiento Proporcional</b> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo, y análisis de métodos para la resolución de problemas.</p> <p><b>6. Educación Financiera</b> - Métodos para la resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</li> <li>• Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.</li> <li>• Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</li> <li>• Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.</li> <li>• Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.</li> <li>• Plantea y resuelve situaciones de la vida cotidiana que requieren la aplicación de proporcionalidad directa o inversa.</li> <li>• Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Medición</b> - La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación.</p> <p><b>2. Cambio</b> - 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</li> <li>• Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial</li> <li>• Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</li> <li>• Calcula la tasa de variación en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones</b> - Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica, modelización e impresión 3D o mediante modelos físicos.</p> <p><b>2. Movimientos y transformaciones</b> - Transformaciones elementales en la vida cotidiana (giros, traslaciones, simetrías y homotecias): investigación con herramientas tecnológicas como programas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.</li> <li>• Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.</li> </ul>

<p>geometría dinámica, realidad aumentada, impresión 3D o mediante modelos físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</li> <li>• Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</li> <li>• Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones</b></p> <p>- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos, haciendo predicciones y encontrando términos que faltan o el lugar que ocupa un determinado término y determinando la regla de formación de diversas estructuras en casos sencillos mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas.</p> <p><b>2. Modelo matemático</b></p> <p>- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.</p> <p>- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.</p> <p><b>3. Variable</b></p> <p>- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (como incógnita en ecuaciones, inecuaciones y sistemas, indeterminada en patrones e identidades, para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales y como constantes o parámetros en modelos funcionales).</p> <p>- Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas.</p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>- Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.</p> <p>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo la factorización) en la resolución de ecuaciones polinómicas y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.</p> <p>- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>- Ecuaciones polinómicas, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b></p> <p>- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.</p> <p>- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</li> <li>• Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.</li> <li>• Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.</li> <li>• Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> <li>• Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</li> <li>• Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.</li> <li>• Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (dominio de definición, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).</li> <li>• Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores. 1.5. Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales</li> <li>• Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</li> <li>• Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</li> <li>• Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.</li> <li>• Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.</li> </ul>

<p>(verbal, gráfica, tabular y algebraica), y sus propiedades a través de ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de funciones elementales, incluyendo polinómicas, exponenciales y de proporcionalidad inversa: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul> <p><b>6. Pensamiento computacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico a partir de otras situaciones como pueden ser prácticas con datos, modelización y de simulación y de resolución de problemas computacionales.</li> <li>- Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos.</li> <li>- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico bidimensional.</li> <li>- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.</li> <li>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</li> <li>- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.</li> <li>- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.</li> <li>- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente, preferentemente con herramientas tecnológicas, la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal preferentemente con herramientas tecnológicas.</li> </ul> <p><b>2. Incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>3. Inferencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de la relación entre el desarrollo histórico de la inferencia estadística y la evolución de otras disciplinas.</li> <li>- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.</li> <li>- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas.</li> <li>- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</li> <li>• Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</li> <li>• Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.</li> <li>• Distingue entre población y muestra y valora la representatividad de una muestra.</li> <li>• Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).</li> <li>• Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</li> <li>• Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</li> <li>• Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</li> <li>• Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</li> <li>• Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</li> <li>• Interpreta y calcula correctamente las medidas de centralización, posición dispersión y el coeficiente de variación.</li> <li>• Representa los principales gráficos estadísticos (diagrama de barras, diagrama de sectores, histograma) y los emplea para justificar sus conclusiones.</li> <li>• Reconoce variables estadísticas en el mundo real susceptibles de ser estudiadas estadísticamente.</li> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.</li> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.</li> </ul>

<p><b>F. Sentido socioafectivo</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.</li> <li>- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</li> </ul> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.</li> <li>- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.</li> </ul> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.</li> <li>- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>• 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, asumiendo el error como parte del proceso de aprendizaje y tolerando la frustración.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Participa en la organización previa a resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y responsabilizándose de la parte asignada</li> <li>•</li> </ul>
--	---

## 5.12 PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE CUARTO DE ESO B

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y PERFIL DE SALIDA (Criterios de evaluación).

Competencias Específicas de Matemáticas Educación Secundaria	Competencias desglosadas con Descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación
1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	<p>1.1 Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos y de la vida cotidiana, localizando y seleccionando información de distintas fuentes, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>1.2 Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3)</p> <p>1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema, movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CE3, CCEC4)</p>
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos adecuados y necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...). (STEM1, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)</p>
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	<p>3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada, estudiando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2)</p> <p>3.2 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización analizando los procesos empleados. (STEM2, CE3)</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas estudiando y analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2, CD5, CE3)</p>
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.	<p>4.1 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas facilitando su interpretación. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5)</p> <p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)</p>
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	<p>5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)</p> <p>5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)</p>
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, respetando el formalismo en el lenguaje oral y escrito, 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. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)



	<p>6.2 Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. (STEM2, CD3, CD5, CE3)</p> <p>6.3 Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad contribuyendo a superar los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CC4, CE2, CCEC1)</p>
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	<p>7.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, STEM4, CD1, CD2)</p> <p>7.2 Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica), valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)</p>
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.	<p>8.1 Comunicar y justificar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CE3, CCEC3)</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos, incluyendo el ámbito científico, comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>
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	<p>9.1 Identificar y gestionar las emociones propias y ajenas y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA4)</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas, aceptando la crítica razonada. (CPSAA1, CPSAA5, CE2, CE3)</p>
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables	<p>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, tomando decisiones y realizando juicios informados y razonados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3)</p> <p>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. (CP3, STEM3, CPSAA3)</p>

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (4 ESO B)

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de estimaciones en diversos contextos, analizando y acotando el error cometido.</li> <li>- Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.</li> <li>- Diferentes representaciones de una misma cantidad.</li> </ul> <p><b>2. Sentido de las operaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.</li> <li>- Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales.</li> <li>- Logaritmos: uso para simplificar expresiones y para comparar magnitudes de órdenes dispersos. Aplicación para el estudio y comprensión de diferentes fenómenos naturales.</li> </ul> <p><b>3. Relaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales); relaciones entre ellos y propiedades.</li> <li>- Orden en la recta numérica. Intervalos.</li> </ul> <p><b>4. Razonamiento proporcional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</li> <li>• Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.</li> <li>• Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.</li> <li>• Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</li> <li>• Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.</li> <li>• Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</li> <li>• Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.</li> <li>• Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Medición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición de ángulos usando distintos sistemas de unidades. Transformación de un sistema a otro.</li> <li>- Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>- Generalización a la circunferencia goniométrica.</li> <li>- Deducción y aplicación de la pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas.</li> </ul> <p><b>2. Cambio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasforma correctamente ángulos la medida de ángulos en sistema sexagesimal a radianes y viceversa.</li> <li>• Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.</li> <li>• Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.</li> <li>• Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.</li> <li>• Relaciona adecuadamente el ángulo y la pendiente de una recta.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.</li> </ul> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.</li> <li>- Expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.</li> <li>- Incidencia, paralelismo y perpendicularidad.</li> </ul> <p><b>3. Movimientos y transformaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las propiedades geométricas de objetos geométricos del plano y espacio, calculando áreas y volúmenes.</li> <li>• Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.</li> <li>• Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.</li> <li>• Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.</li> <li>• Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.</li> </ul>

<p>programas de geometría dinámica, diseño e impresión 3D, realidad aumentada ... y manuales mediante el uso de la geometría analítica.</p> <p>4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.</li> <li>- Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, impresión 3D, realidad aumentada, ...</li> <li>- Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.</li> <li>• Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.</li> <li>• Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.</li> <li>• Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.</li> <li>• Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos, haciendo predicciones y encontrando términos que faltan o el lugar que ocupa un determinado término y determinando la regla de formación de diversas estructuras en casos sencillos mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas.</li> </ul> <p><b>2. Modelo matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.</li> <li>- Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.</li> </ul> <p><b>3. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (como incógnita en ecuaciones, inecuaciones y sistemas, indeterminada en patrones e identidades, para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales y como constantes o parámetros en modelos funcionales).</li> <li>- Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.</li> </ul> <p><b>4. Igualdad y desigualdad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.</li> <li>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo factorización y fracciones algebraicas sencillas) en la resolución de ecuaciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas sencillas e irracionales, inecuaciones lineales y cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</li> <li>- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones de ecuaciones lineales y no lineales sencillas en contextos diversos.</li> <li>- Ecuaciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas sencillas e irracionales, inecuaciones lineales y cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</li> </ul> <p><b>5. Relaciones y funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</li> <li>• Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.</li> <li>• Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.</li> <li>• Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</li> <li>• Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.</li> <li>• Resuelve correctamente distintos tipos de ecuaciones, incluyendo ecuaciones racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>• Resuelve sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.</li> <li>• Resuelve inecuaciones y sistemas de inecuaciones sencillas.</li> <li>• Vincula mediante la utilización de medios informáticos las soluciones de ecuaciones y sistemas mediante procedimientos algebraicos con las gráficas de las expresiones que intervienen en la ecuación o sistemas.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades.</li> <li>• Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</li> <li>• Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.</li> <li>• Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.</li> <li>• Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.</li> <li>• Utiliza la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, para calcular la ecuación de la recta secante a una función en dos puntos e interpreta el significado de la pendiente (de la recta obtenida) en</li> </ul>

<p>- Relaciones lineales y no lineales (incluyendo polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y racionales sencillas): identificación y comparación de diferentes modos de representación, enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.</p> <p>- Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b></p> <p>- Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico a partir de otras situaciones como pueden ser prácticas con datos, modelización y de simulación y de resolución de problemas computacionales.</p> <p>- Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos.</p> <p>- Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.</p>	<p>distintos contextos de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>• Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</li> <li>• Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</li> <li>• Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.</li> <li>• Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <p>- Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico bidimensional.</p> <p>- Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.</p> <p>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</p> <p>- Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.</p> <p>- Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.</p> <p>- Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente, preferentemente con herramientas tecnológicas, la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal preferentemente con herramientas tecnológicas.</p> <p><b>2. Incertidumbre</b></p> <p>- Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.</p> <p>- 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. Probabilidad condicionada.</p> <p><b>3. Inferencia</b></p> <p>- Estudio de la relación entre el desarrollo histórico de la inferencia estadística y la evolución de otras disciplinas.</p> <p>- Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.</p> <p>- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas.</p> <p>- Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre población y muestra y valora la representatividad de una muestra.</li> <li>• Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).</li> <li>• Elabora tablas de frecuencias con los datos de una variable estadística.</li> <li>• Interpreta y calcula correctamente las medidas de centralización, posición dispersión y el coeficiente de variación.</li> <li>• Representa los principales gráficos estadísticos (diagrama de barras, diagrama de sectores, histograma) y los emplea para justificar sus conclusiones.</li> <li>• Reconoce variables estadísticas en el mundo real susceptibles de ser estudiadas estadísticamente.</li> <li>• Extrae conclusiones tras la realización de un estudio estadístico de una variable, analizando la coherencia de los valores obtenidos y contextualizándolos.</li> <li>• Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.</li> <li>• Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.</li> <li>• Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</li> <li>• Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</li> <li>• Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.</li> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.</li> <li>• Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.</li> <li>• Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.</li> <li>• Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.</li> <li>• Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).</li> <li>• Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.</li> <li>• Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.</li> </ul>
<p><b>F. Sentido socioafectivo</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.</li> <li>- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</li> </ul> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.</li> <li>- Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.</li> </ul> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.</li> <li>- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>• 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, asumiendo el error como parte del proceso de aprendizaje y tolerando la frustración.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Participa en la organización previa a resolución de actividades grupales, aceptando la aportación de otros compañeros, y responsabilizándose de la parte asignada</li> </ul>

## 6. PROGRAMACIÓN DE CONOCIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS

### INTRODUCCIÓN

Al comienzo de la Educación Secundaria Obligatoria algunos alumnos no han alcanzado aún la autonomía suficiente para gestionar su aprendizaje en la materia de Matemáticas o tienen dificultades para lograrlo debido a su propio desarrollo psicoevolutivo o a otras circunstancias personales y/o sociales y necesitan, por tanto, reforzar gran parte de los aspectos básicos para adquirir las competencias del currículo.

Esta asignatura se concibe como un refuerzo para alumnos con dificultades de aprendizaje en Matemáticas, basándose en los informes y pruebas de evaluación de los respectivos profesores de Lengua y Matemáticas del centro y los informes de los centros de procedencia.

Los alumnos seleccionados cursarán dos horas semanales de Conocimiento de Matemáticas, además estos alumnos podrán ser objeto de otras medidas de adaptación curricular y refuerzo.

El desarrollo del proceso de aprendizaje y las dificultades surgidas a lo largo del mismo, y no resueltas satisfactoriamente, hacen que sea necesario un refuerzo que vaya más allá de las medidas de tratamiento a la diversidad integradas en el aula. Dicho refuerzo, a través de la materia Conocimiento de las Matemáticas, consistirá en dar la posibilidad de que se subsanen las carencias mediante una atención más personalizada.

Puesto que esta materia pretende facilitar la adquisición de las competencias específicas de las Matemáticas, las tareas que se plantean deben ser relevantes para adquirir competencias, pero en este caso deben partir de conocimientos muy básicos y hacer énfasis en la comprensión de los conceptos y el uso de los procedimientos matemáticos, de manera que en la materia Matemáticas pueda avanzar en tareas más complejas

En el Conocimiento de Matemáticas las competencias específicas se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco bloques competenciales según su naturaleza: resolución de problemas (1 y 2), razonamiento y prueba (3 y 4), conexiones (5 y 6), comunicación y representación (7 y 8) y destrezas socioafectivas (9 y 10).

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas. A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Conocimiento de las Matemáticas, al igual que en la materia Matemáticas, se estructuran en seis bloques, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

El sentido numérico se refiere a la comprensión sobre los números y las operaciones y a la capacidad para utilizarlos de manera flexible.

El sentido de la medida supone la comprensión y comparación de cualidades medibles, la adquisición de técnicas de medición y de estrategias de estimación de medida en objetos del mundo real, así como el uso adecuado de las unidades.

El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para identificar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, establecer relaciones entre ellas, ubicarlas y describir sus movimientos.

El sentido algebraico conlleva explorar y reconocer patrones y funciones, establecer generalidades a partir de casos particulares formalizándolas en el lenguaje simbólico apropiado.

El sentido estocástico aborda el análisis, uso e interpretación de datos para elaborar argumentos convincentes y decisiones informadas.

El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el autoconcepto y el sentido de la identidad en el aprendizaje de las matemáticas.

Los contenidos de Conocimiento de las Matemáticas tiene como referente el correspondiente a la materia de Matemáticas y será adaptado por cada profesor a las características y necesidades específicas de sus alumnos, con el fin de que puedan alcanzar los objetivos de las matemáticas de este curso. Para ello, los profesores que impartan esta materia trabajarán en estrecha colaboración con los profesores de Matemáticas de los respectivos grupos de los alumnos (se coordinarán en las reuniones semanales del departamento).

## **6.1 METODOLOGÍA**

El alumnado con dificultades de aprendizaje en matemáticas no suele ser autónomo, pues la mayoría de las veces esas carencias tienen que ver con la falta de organización, de esfuerzo y motivación para el aprendizaje de las matemáticas y de otras materias, en especial Lengua Castellana y Literatura. Así, el estilo de enseñanza que se requiere es más directivo, el profesor debe guiar al alumnado en el proceso, hasta conseguir que éste vaya adquiriendo hábitos de estudio y trabajo. Requiere técnicas de estudio dirigido y técnicas de interrogatorio en las que el alumnado, a través de preguntas reflexione sobre la tarea y el profesorado profundice en las dificultades para así orientar la práctica a la superación de dichas dificultades.

En esta materia la motivación es esencial, por lo que los recursos que utilizaremos ayudarán al alumnado a facilitar la adquisición de conceptos y procedimientos, pero también mostrar otros aspectos de las matemáticas más divulgativos o lúdicos.

Las situaciones de aprendizaje se contextualizarán a escenarios reales no solo del ámbito educativo sino también en el personal, social y laboral.

Se podrán utilizar situaciones de aprendizaje en un contexto interdisciplinar, pero en las que el establecimiento de conexiones con otras materias no requiera una excesiva carga cognitiva.

Se insistirá fundamentalmente en la adquisición de destrezas instrumentales, por lo que se trabajarán unas matemáticas muy prácticas, basadas en la realidad cotidiana de los alumnos.

Se intentará conseguir en estos alumnos hábitos de trabajo, por lo que las actividades propuestas, tanto en clase como para casa, serán muy sencillas y prácticas. Todas ellas se corregirán paso a paso.

Se trabajará el cálculo mental y la estimación, y fundamentalmente utilizaremos calculadoras, ordenadores y todos aquellos materiales didácticos que motiven a estos alumnos y les ayuden a superar sus dificultades de aprendizaje. Si es posible trabajaremos parte del currículo de Matemáticas con las TIC (en el aula de Informática)

## **6.2 EVALUACIÓN**

Los profesores de Conocimiento de Matemáticas, evaluarán a estos alumnos a partir de los siguientes criterios:

- Asistencia regular a clase, con el material necesario.
- Realización de las tareas propuestas (cuaderno de actividades de refuerzo).
- Participación activa y aprovechamiento de la hora de clase.
- Pruebas escritas periódicas si el profesor las considera convenientes.

Intentaremos que la evaluación sea tanto formativa como sumativa y que el alumno sea consciente del proceso de su aprendizaje intentando que asuma con mayor rigor la autoevaluación, como parte inherente al proceso de su educación

En todos los niveles, los alumnos que finalizado el curso, obtengan una calificación negativa, serán evaluados conjuntamente por el profesor de la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas y el profesor que les imparta la materia de Matemáticas en el curso actual. Se tendrá en cuenta su aptitud y trabajo y el progreso que vaya demostrando en la disciplina, recuperando esta materia (Conocimiento de Matemáticas), si en las Matemáticas del curso correspondiente obtiene una calificación igual o superior a tres. Si el alumno es absentista realizará en el último trimestre un examen global sobre los correspondientes indicadores de logro básicos del nivel en que corresponda.



### 6.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS y PERFIL DE SALIDA (Criterios de evaluación).

Dadas las características del alumnado nos centraremos en las siguientes

Competencias Específicas para Conocimiento de Matemáticas	Competencias desglosadas con los descriptores del Perfil de salida. Criterios de evaluación
<p>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana extrayendo los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas como descomponer un problema en partes más simples que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM4, CE1)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos movilizand los conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2))</p>
<p>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.</p>	<p>2.1 Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado. (STEM1, STEM4)</p>
<p>3. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, entre las matemáticas otras materias, y en situaciones reales interconectando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas</p>	<p>3.1 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias. (STEM1)</p> <p>3.2 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: medir, comunicar y clasificar. (STEM3)</p>
<p>4. Representar y comunicar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos</p>	<p>4.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes herramientas y formas de representación para visualizar ideas. (CP1, STEM4, CCEC3)</p> <p>4.2 Utilizar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo si es necesario. (CCL1, CCEC3)</p>
<p>5. Desarrollar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>5.1 Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA5)</p> <p>5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada ante situaciones de aprendizaje planteadas. (STEM5, CPSAA1)</p> <p>5.3 Participar en las tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión y la escucha activa. (STEM3, STEM5, CPSAA3, CC3)</p>

## 6.4 CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS PRIMERO DE ESO

### CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>1. Conteo</b> - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.</p> <p><b>2. Cantidad</b> - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números naturales, enteros, fracciones, decimales y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números naturales, enteros y racionales, incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> - Estrategias de cálculo mental con naturales, enteros, fracciones y decimales. - Operaciones con naturales, enteros, fracciones o decimales en situaciones contextualizadas. - Efectos de las operaciones aritméticas con naturales, enteros, fracciones, expresiones decimales y potencias de exponente natural y raíces sencillas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fracciones y decimales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b> - Factores, múltiplos, divisores, mcd y mcm. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p> <p><b>5. Razonamiento proporcional</b> - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y utilización en la resolución de problemas. Expresión del porcentaje que representa una cantidad respecto a otra y cálculo del porcentaje de una cantidad. Relación con fracciones y razones. - Situaciones de proporcionalidad directa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas. Igualdad entre razones y método de reducción a la unidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</li> <li>• Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</li> <li>• Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</li> <li>• Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados.</li> <li>• Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>• Halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.</li> <li>• Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</li> <li>• Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más coherente y precisa.</li> <li>• Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Magnitud</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza correctamente las unidades del Sistema Métrico Decimal eligiendo la más adecuada en contextos de la vida real.</li> </ul>

<p>- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el plano: relación entre los mismos.</p> <p>- Conocimiento de las unidades de medida, múltiplos y submúltiplos</p> <p><b>2. Medición</b></p> <p>- Longitudes, ángulos y áreas en formas planas: deducción, interpretación y aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos dimensiones</b></p> <p>- Formas geométricas planas: descripción y clasificación de en función de sus propiedades o características.</p> <p>- Elementos característicos de las figuras geométricas planas.</p> <p>- Razón de proporcionalidad, aplicaciones del Teorema de Tales y escalas.</p> <p>- Relación pitagórica en figuras planas: identificación y aplicación.</p> <p>- Construcción de formas geométricas planas con herramientas manipulativas.</p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <p>- Representación de puntos en el plano. Coordenadas cartesianas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.</li> <li>• Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.</li> <li>• Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.</li> <li>• Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</li> <li>• Aplica el teorema de Tales para construir escalas y estudiar las razones de proporcionalidad</li> <li>• Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares.</li> <li>• Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Modelo matemático</b></p> <p>- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p>- Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p><b>2. Variable</b></p> <p>- Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes enteros y como cantidades variables en fórmulas.</p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>- Equivalencia de expresiones algebraicas involucradas en ecuaciones lineales con coeficientes enteros, utilizando representaciones concretas (balanzas, discos algebraicos, etc.), matemáticas y simbólicas.</p> <p>- Ecuaciones lineales con coeficientes enteros: resolución mediante cálculo mental o métodos manuales apoyados por material manipulativo si es necesario.</p> <p><b>4. Relaciones y funciones</b></p> <p>- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: identificación e interpretación a través de representaciones verbales, tabulares y gráficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</li> <li>• Utiliza las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</li> <li>• Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.</li> <li>• Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> <li>• Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.</li> <li>• Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>• Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</li> <li>• Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal) más adecuado para explicarlas.</li> </ul>

## 6.5 CONOCIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS SEGUNDO DE ESO

### CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>1. Cantidad</b></p> <p>-Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.</p> <p>- Números enteros, fracciones, decimales, potencias de exponente entero y raíces sencillas en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</p> <p>- Porcentajes mayores que 100 y menores que 1: interpretación.</p> <p><b>2. Sentido de las operaciones</b></p> <p>- Efecto de las operaciones aritméticas con fracciones, expresiones decimales, potencias de exponente entero y raíces sencillas.</p> <p>- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con enteros, fracciones, decimales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora.</p> <p><b>3. Relaciones</b></p> <p>- Números enteros, Fracciones, decimales, potencias y raíces sencillas: comprensión y representación de cantidades con ellos.</p> <p>- Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes con eficacia encontrando su situación exacta o aproximada en la recta numérica.</p> <p><b>4. Razonamiento proporcional</b></p> <p>- Porcentajes: comprensión y resolución de problemas.</p> <p>- Desarrollo y análisis de métodos para resolver problemas en situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y utiliza los distintos tipos de números: naturales, enteros, fraccionarios y decimales.</li> <li>• Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado.</li> <li>• Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones.</li> <li>• Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>• Reconoce las propiedades de las operaciones con números y aplica correctamente la regla de los signos y realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora respetando la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, interpretando los resultados obtenidos.</li> <li>• Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica directa, utiliza el factor de conversión y calcula porcentajes, y emplea tales relaciones para resolver problemas en situaciones cotidianas.</li> <li>• Ordena números racionales reduciendo a denominador común.</li> <li>• Identifica relaciones de proporcionalidad directa e inversa y plantea dicha relación para la resolución de problemas sencillos.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Magnitud</b></p> <p>- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el espacio: investigación y relación entre los mismos. - Conocimiento de las unidades de superficie, múltiplos y submúltiplos.</p> <p><b>2. Medición</b></p> <p>- Medición directa de las magnitudes de figuras tridimensionales.</p> <p>- Longitudes, áreas y volúmenes en figuras tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.</p> <p>- Uso de representaciones planas de objetos tridimensionales para visualizar y resolver problemas de áreas, entre otros.</p> <p>- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza correctamente las unidades del Sistema Métrico Decimal eligiendo la más adecuada en contextos de la vida real.</li> <li>• Identifica cada magnitud con sus unidades de medida, múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales.</li> <li>• Reconoce las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</li> <li>• Calcula la longitud de la circunferencia y el área del círculo, y las aplica para resolver problemas geométricos.</li> <li>• Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de</li> </ul>

<p>aleatorios.</p>	<p>polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza.</li> <li>• Calcula longitudes, superficies y volúmenes en el mundo físico.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p>1. Figuras geométricas de tres dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Figuras geométricas tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.</li> <li>- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras tridimensionales: identificación y aplicación.</li> </ul> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones espaciales: Localización de puntos en coordenadas cartesianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los elementos fundamentales de figuras tridimensionales.</li> <li>• Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en objetos tridimensionales para calcular medidas desconocidas.</li> <li>• Calcula superficies y volúmenes de figuras tridimensionales sencillas: prismas y pirámides, cilindros, conos y esfera.</li> <li>• Identifica puntos tridimensionales y les asigna sus coordenadas.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Modelo matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico.</li> <li>- Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.</li> </ul> <p><b>2. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión del concepto de variable como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes racionales, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades y como cantidades variables en fórmulas y funciones afines.</li> </ul> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones lineales.</li> <li>- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales con coeficientes racionales y sistemas de ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>- Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental y métodos manuales.</li> </ul> <p><b>4. Relaciones y funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones afines: Uso y comparación de las diferentes formas de representación (enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas) de una relación funcional afín.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</li> <li>• Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.</li> <li>• Formula algebraicamente una situación sencilla de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve y analiza el resultado obtenido.</li> <li>• Utiliza el método más adecuado para la resolución de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.</li> <li>• Clasifica adecuadamente los sistemas de ecuaciones lineales en función del número de soluciones.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico:</b></p> <p><b>1. Incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas discretas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.</li> <li>• Calcula la media aritmética, la mediana y la moda, y los utiliza en situaciones prácticas.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos elementales utilizando la regla de Laplace.</li> </ul>

## 6.5 CONOCIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS TERCERO DE ESO

### CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones...</li> <li>- Números racionales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>- Diferentes formas de representación de números racionales.</li> </ul> <p><b>2. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencias de exponente racional. Propiedades.</li> <li>- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.</li> </ul> <p><b>3. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de la representación más adecuada de una misma cantidad en cada situación o problema.</li> <li>- Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional.</li> <li>- Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante operaciones con números racionales, organizando correctamente los datos, estableciendo conexiones entre ellos y planteando las operaciones necesarias.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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 y contextualiza los resultados de ser preciso.</li> <li>• Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan potencias de exponente racional (raíces), opera con ellas simplificando los resultados.</li> <li>• Establece conexión entre la forma radical y la potencial, pasando de una a otra y relacionando propiedades de potencias y radicales.</li> <li>• Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos con sucesiones numéricas, organizando correctamente los datos, estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• Utiliza las sucesiones numéricas como una herramienta en la resolución de problemas.</li> <li>• Utiliza el estudio de sucesiones numéricas en contextos financieros sencillos y relevantes en la sociedad actual.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante técnicas de recuento, organizando correctamente los datos y estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• Elabora diagramas de árbol correctamente para buscar una estrategia de recuento adecuada.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Localización y sistemas de representación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vectores: coordenadas, operaciones.</li> </ul> <p><b>2. Movimientos y transformaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos básicos de las transformaciones: vectores, rectas, puntos y ángulos de giro.</li> <li>- Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica coordenadas de un vector y realiza operaciones de suma, resta de vectores y producto de un escalar por un vector tanto de forma algebraica como gráfica.</li> <li>• Realiza los procesos y operaciones necesarios con ángulos, rectas, puntos y ángulos de giro para la representación de transformaciones elementales del plano.</li> <li>• Identifica los principales movimientos del plano en contextos artísticos y/o naturales.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza adecuadamente las herramientas propias de programas de geometría dinámica para realizar movimientos en el plano.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Modelo matemático.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.</li> <li>- Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.</li> <li>- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.</li> </ul> <p><b>2. Variable.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas.</li> <li>- Polinomios en una variable, operaciones básicas y factorización.</li> </ul> <p><b>3. Igualdad y desigualdad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables.</li> <li>- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>- Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</li> </ul> <p><b>5. Relaciones y funciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.</li> <li>- Propiedades de las funciones a través de la representación gráfica (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad).</li> <li>- Funciones cuadráticas: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.</li> <li>- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza correctamente las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios.</li> <li>• Identifica situaciones en las que es posible extraer factor común y lo realiza si es adecuado.</li> <li>• Identifica situaciones en las que están presentes las identidades notables y las emplea adecuadamente facilitando la resolución de la actividad.</li> <li>• Realiza correctamente divisiones de polinomios por la regla de Ruffini cuando es posible.</li> <li>• Comprueba la corrección del proceso de factorización de polinomios sencillos una vez finalizada.</li> <li>• Interpreta problemas susceptibles de ser resueltos mediante ecuaciones y/o sistemas de ecuaciones, organizando correctamente los datos y estableciendo conexiones entre ellos.</li> <li>• A partir del enunciado de un problema, formula una ecuación o sistema que permita llegar a la solución o soluciones de este</li> <li>• Resuelve correctamente ecuaciones (lineales y cuadráticas) y sistemas de ecuaciones lineales que pueden aparecer en la resolución de problemas.</li> <li>• Extrae las principales propiedades de las funciones (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad) a partir de las representaciones gráficas.</li> <li>• Emplea correctamente el lenguaje matemático necesario para describir el comportamiento de una función presente en la vida cotidiana.</li> <li>• Identifica funciones lineales y cuadráticas a partir de sus expresiones analíticas y de sus representaciones gráficas, realizando los procesos adecuados para pasar de una forma expresión a la otra.</li> <li>• Se expresa oralmente y por escrito de forma correcta, justificando y explicando los distintos pasos y razonamientos a la hora de resolver las actividades.</li> <li>• Identifica los aspectos más importantes de una función a partir de su gráfica (dominio, recorrido, crecimiento, decrecimiento y extremos relativos, simetrías, cortes con ejes de coordenadas y curvatura).</li> <li>• Utiliza programas informáticos para representación de funciones elementales e identifica sus puntos más importantes.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</li> <li>- Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).</li> <li>• Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</li> <li>• Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</li> <li>• Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</li> <li>• Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables</li> </ul>

<p>- Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.</p> <p>-Variabilidad: interpretación y cálculo, preferentemente con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.</p> <p>- Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.</p>	<p>discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</li> <li>• Interpreta y calcula correctamente las medidas de centralización, posición dispersión y el coeficiente de variación.</li> <li>• Representa los principales gráficos estadísticos (diagrama de barras, diagrama de sectores, histograma) y los emplea para justificar sus conclusiones.</li> </ul>
--	---



## 6.7 CONOCIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS CUARTO DE ESO

### CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>1. Conteo</b> - Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana estrategias para el recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).</p> <p><b>2. Cantidad</b> - Realización de estimaciones en diversos contextos analizando el error cometido. - Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.</p> <p><b>3. Sentido de las Operaciones.</b> - Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales.</p> <p><b>4. Relaciones.</b> - Orden en la recta numérica. Intervalos.</p> <p><b>5. Razonamiento Proporcional</b> - Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo, y análisis de métodos para la resolución de problemas.</p> <p><b>6. Educación Financiera</b> - Métodos para la resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.</li> <li>• Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</li> <li>• Calcula error absoluto y relativo cuando se realiza una aproximación.</li> <li>• Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.</li> <li>• Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.</li> <li>• Plantea y resuelve situaciones de la vida cotidiana que requieren la aplicación de proporcionalidad directa o inversa.</li> <li>• Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Medición</b> - La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación.</p> <p><b>2. Cambio</b> - Interpretación de la tasa de variación media en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial</li> <li>• Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</li> <li>• Calcula la tasa de variación en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones</b> - Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica o mediante modelos físicos.</p> <p><b>2. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</b> - Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.</li> <li>• Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</li> <li>• Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</li> <li>• Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas</li> </ul>

<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Modelo matemático</b></p> <p>- Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana apoyándose en representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.</p> <p><b>2. Variable</b></p> <p>- Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (como incógnita en ecuaciones, inecuaciones y sistemas, indeterminada en patrones e identidades, para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales).</p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo la factorización) en la resolución de ecuaciones polinómicas y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.</p> <p>- Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>- Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p> <p><b>4. Relaciones y funciones</b></p> <p>- Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación (verbal, gráfica, tabular y algebraica), y sus propiedades a través de ellas.</p> <p>- Representación de funciones elementales, incluyendo polinómicas, exponenciales y de proporcionalidad inversa, e interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</li> <li>• Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</li> <li>• Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.</li> <li>• Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (dominio de definición, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).</li> <li>• Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.</li> <li>• Resuelve ecuaciones polinómicas mediante la factorización de polinomios, utilizando productos notables y regla de Ruffini.</li> <li>• Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</li> <li>• Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales</li> <li>• Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.</li> <li>• Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.</li> <li>• Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para representar gráficas de funciones.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <p>- Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico.</p> <p>- Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</p> <p><b>2. Incertidumbre</b></p> <p>- 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.</p> <p><b>3. Inferencia</b></p> <p>- Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</li> <li>• Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</li> <li>• Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.</li> <li>• Distingue entre población y muestra y valora la representatividad de una muestra.</li> <li>• Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).</li> <li>• Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</li> <li>• Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</li> </ul>

<p>estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</li><li>• Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</li><li>• Interpreta y calcula correctamente las medidas de centralización, posición dispersión y el coeficiente de variación.</li><li>• Representa los principales gráficos estadísticos (diagrama de barras, diagrama de sectores, histograma) y los emplea para justificar sus conclusiones.</li><li>• Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.</li></ul>
---	--

## 7. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BACHILLERATO

### INTRODUCCIÓN

A los efectos de lo dispuesto en el artículo 18 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación del Bachillerato.

Considerando las definiciones recogidas en el artículo 2 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y del artículo 5 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, y al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, el currículo estará estructurado en los siguientes elementos:

**a) Objetivos:** logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.

**b) Competencias clave:** desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

**c) Competencias específicas:** desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de cada materia. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y por otra, los contenidos de las materias y los criterios de evaluación.

**d) Criterios de evaluación:** referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

**e) Contenidos de la materia:** conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

**f) Situaciones de aprendizaje:** situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

**g) Mapas de relaciones competenciales:** representa la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas. Permitirá determinar la contribución de cada materia al desarrollo competencial del alumnado.

**h) Mapas de relaciones criterios:** vinculación de los descriptores operativos con los criterios de evaluación de cada competencia específica para cada curso.

Asimismo, se incluyen los contenidos de carácter transversal, principios pedagógicos y principios metodológicos.

Para la materia de Matemáticas la distribución horaria, según el artículo 26 de dicho Decreto, se establece en 4 sesiones lectivas semanales.

## 7.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE BACHILLERATO

Según el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, la etapa de Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan alcanzar unos objetivos generales de etapa. De acuerdo con el artículo 6 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, a continuación, se enumeran **los objetivos de etapa y su vinculación con los descriptores operativos de las competencias clave**:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa. (CCL1, CCL5, CP3, CP4, CPSAA1.2., CPSAA3.1., CC1, CC2, CC3, CE1, CCEC1, CCEC3.1.)
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia. (CCL5, CP3, CP4, CPSAA1.1., CPSAA1.2., CPSAA2, CPSAA3.1., CC1, CC2, CC3, CE2, CCEC3.1.)
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social. (CCL1, CCL5, CPSAA2, CPSAA3.1., CPSAA3.2., CC1, CC2, CC3, CCEC3.1.)
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal. (CCL3, CCL4, CD3, CPSAA1.1., CPSAA1.2., CC2, CE1, CE3)
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma. (CCL1, CCL3, CCL5, STEM5)
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras. (CP1, CP2, CP3, STEM4)
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación. (CCL3, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4, CCEC3.1. CCEC4.1.)
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social. (CCL2, CCL3, CP3, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA2, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2,

- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CPSAA1.1., CPSAA5, CE1, CE3)
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CC4, CE1)
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico. (STEM2, STEM3, STEM5, CD2, CD5, CPSAA1.1., CPSAA5, CE1, CE2, C3, CCEC3.1., CCEC3.2., CCEC4.1., CCEC4.2.)
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural. (CCL1, CCL4, CP3, CPSAA1.1., CE1, CCEC1, CCEC2, CCEC3.1., CCEC3.2., CCEC4.1., CCEC4.2.)
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social. (STEM1, STEM5, CPSAA1.1., CPSAA1.2., CPSAA2, CPSAA3.2., CCEC3.2.)
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC4, CE1)
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible. (STEM3, STEM4, STEM5, CD4, CD5, CPSAA2, CPSAA4, CC1, CC2, CCE3, CC4)
- p) Investigar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León. (CCL4, CC1, CC2, CC3, CCEC1, CCEC2)
- q) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo y mejorándolo, y apreciando su valor y diversidad. (STEM5, CD4, CC3, CC4, CE3)
- r) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación, mejora y evolución de su sociedad, de manera que fomente la investigación, eficiencia, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD2, CPSAA2, CC3, CC4, CE1)

## 7.2 COMPETENCIAS CLAVE

Según el artículo 16 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, es preciso que esta etapa de Bachillerato contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias clave son las siguientes:

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

Para cada una de las competencias clave se define un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

Según el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

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

Los descriptores operativos del nivel de adquisición esperado de las competencias clave al término del Bachillerato se describen a continuación, de acuerdo con el anexo I al que se refiere el artículo 7 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

### **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultura.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

### **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

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

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar



o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

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

### **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

### **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

### **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

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

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

### **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos

económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

### **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

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

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

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

### 7.3 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS

Según establece el artículo 6 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se favorecerá la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados.

Se parte de una perspectiva metodológica con un enfoque globalizado, interdisciplinar e integrador que conlleva el modelo de educación por competencias.

Todos los elementos que constituyen el proceso de **aprendizaje competencial** se integran en situaciones de aprendizaje. De acuerdo con el artículo 17 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se planificarán situaciones de aprendizaje para la adquisición y desarrollo de las competencias específicas de la materia, y en consecuencia, las competencias clave y los objetivos de etapa. Estas situaciones contextualizadas implican la puesta en práctica, de forma integrada, de competencias y contenidos, a través de un problema motivador, relevante y significativo.

En la materia de Matemáticas se trabaja con situaciones de aprendizaje que están contextualizadas en la realidad del alumno. De esta manera, el alumno se siente motivado, es consciente de su aprendizaje y eso le ayuda a transferir ese aprendizaje a otros contextos.

En cada situación, el alumnado trabaja de forma práctica siguiendo la secuencia de aprendizaje.

- **Activar:** Presentar contextos reales y cercanos que activen los conocimientos previos a los que conectar los nuevos.
- **Procesar:** Razonar activamente sobre lo que se está aprendiendo mediante el análisis, debate, uso, indagación u otras formas de procesamiento.
- **Abstractar:** Incorporar otras situaciones en las que también se aplique lo que se está aprendiendo, pasando de lo concreto a lo abstracto.
- **Comprender:** Dar significado a lo que está aprendiendo y poder aplicarlo a nuevos contextos.
- **Consolidar:** Practicar en situaciones múltiples haciendo visibles los principios abstractos subyacentes, para fortalecer su comprensión y dominio.
- **Desafiar:** Proponer actividades que permitan a los alumnos probar sus conocimientos o plantear hipótesis o alternativas, indagar o inventar situaciones donde aplicarlos...
- **Producir:** Plantear la creación de entregables donde se aplique lo aprendido dotándolo de utilidad práctica.

En bachillerato, las situaciones de aprendizaje pretenden reforzar el trabajo autónomo del alumnado, su iniciativa y creatividad, así como la reflexión crítica y el sentido de la responsabilidad. Consistirán en secuencias de actividades para la construcción del conocimiento y para el desarrollo de las competencias para aprender a aprender.

#### Diversidad e inclusión

De acuerdo con los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), las situaciones de aprendizaje facilitan múltiples medios de representación (qué se va a aprender) y de acción y expresión (cómo se va a aprender), así como múltiples formas de implicación (por qué se

aprende). Se pretende que todo el alumnado, independientemente de sus circunstancias y características, estén **presentes**, sean **participativos** y sean **capaces de producir**.

1) **Alumnos presentes.** Todos los alumnos y alumnas deben poder acceder a los aprendizajes; para lo cual, emplearemos diversos soportes y formatos para trabajar los nuevos conocimientos.

2) **Alumnos participativos.** Todo el alumnado, independientemente de su estilo de aprendizaje debe encontrar motivación y participar en el aula. Por eso, se facilitan diversas metodologías y tipos de actividades: trabajo individual, trabajo en equipo, rutinas de trabajo (para los alumnos que sienten seguridad en la repetición), retos (para los alumnos que necesitan una novedad), propuestas de trabajo fuera del aula, actividades digitales, situaciones que parten de una variedad de contextos, transferencia de lo aprendido y utilidad del aprendizaje.

3) **Alumnos capaces de producir.** Se facilitan diferentes canales para que los alumnos expresen lo aprendido, sin la obligación de hacerlo siempre de una misma forma. Se proponen actividades cuya resolución es visual, oral, escrita... Se utilizan también diferentes recursos de apoyo: plantillas, organizadores visuales, consejos de expresión oral.

Desde este enfoque, el diseño inicial de la enseñanza se realiza teniendo en cuenta de forma global la atención a las diferencias individuales del alumnado en su acceso al aprendizaje, sin necesidad de adaptar de forma particular las características de la enseñanza. Las situaciones de aprendizaje diseñadas a partir de este principio permiten desarrollar la competencia de aprender a aprender y sentar las bases de aprendizaje a lo largo de la vida y fomentar procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se adapten a las necesidades, las características y los ritmos de aprendizaje del alumnado.

### **Organización de las situaciones de aprendizaje**

Las situaciones de aprendizaje integran todos los elementos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial, partiendo de una situación problema contextualizada y de cierta complejidad, para ser resuelta de manera creativa y eficaz, implicando la puesta en funcionamiento, de manera integrada, de toda una serie de recursos y saberes.

La metodología de las situaciones de aprendizaje busca ocasiones en las que el propio alumno descubre el conocimiento por sí mismo a través de la práctica directa, y así consiga unos aprendizajes más significativos.

La situación de aprendizaje comienza activando a los alumnos. Una serie de preguntas abiertas permitirá la participación de todo el grupo clase, y además, ayudará a detectar los conocimientos previos que tienen sobre el tema. En esta primera parte, se presenta la situación de aprendizaje, los objetivos, y el reto que tendrán que conseguir.

Después, los alumnos construyen su propio aprendizaje, con la ayuda del docente como mediador, a lo largo de las siguientes fases: procesar (aprendizaje razonado con estrategias específicas), abstraer (herramientas para pasar de lo concreto a lo abstracto), comprender (transferencia a otros contextos) y consolidar (estrategias de asentamiento).

### **Ciudadanía global**

El desarrollo de un programa específico de ciudadanía global se fundamenta, en parte, en los descriptores operativos del Real Decreto 243/2022, de 29 de marzo, que definen las competencias clave que el alumnado debe haber desarrollado al completar su itinerario formativo. Dicho perfil se conecta con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, que requieren el desarrollo de una serie de competencias para actuar ante los retos que plantean.

La ciudadanía global se sustenta en un conjunto de valores y actitudes que llevan a la persona a tomar conciencia de los problemas del mundo con sentido crítico y perspectiva global y local (glocal), y a participar de manera proactiva y responsable en su transformación con el fin de aplicar la ética del cuidado para lograr el bienestar de todas las personas, la protección del medioambiente y el desarrollo humano sostenible.

Esta ciudadanía global con sentido está impulsada por tres ejes fundamentales interconectados: la cultura del cuidado, el cultivo de saberes y competencias globales y la cultura relacional.

Para poder llevar a cabo tanto propuestas didácticas vinculadas con la ciudadanía global, como la evaluación de su grado de consecución por parte del alumnado, se tendrán en cuenta, los siguientes indicadores:

- Conocimiento y comprensión disciplinar e interdisciplinar
- Pensamiento crítico con perspectiva global + local (glocal)
- Desarrollo de hábitos y virtudes de la ética del cuidado
- Aprecio por la diversidad
- Competencia y responsabilidad digital
- Habilidades emocionales y comunicativas
- Ciudadanía activa local y global
- Orientación a la acción para mejorar y transformar el entorno

La ciudadanía global es el eje vertebrador de las situaciones de aprendizaje. A partir de estos indicadores, se plantean unos objetivos concretos que se trabajarán de forma transversal y a través de la resolución de retos.

### **Medidas generales de atención a las diferencias individuales**

Al amparo de lo establecido en el artículo 25 del del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril la atención del alumnado que requiera una atención diferente a la ordinaria se regirá por los principios de normalización e inclusión.

Se pondrán en marcha medidas para que las condiciones de la realización de las evaluaciones se adapten a las necesidades del alumnado y se establecerán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas de accesibilidad y diseño universal para que todo el alumnado pueda acceder a una educación de calidad en igualdad de oportunidades.

Las situaciones de aprendizaje se diseñarán para integrar la totalidad del alumnado, sin precisar de antemano la realización de adaptaciones o diseños especializados. Se parte de una

propuesta que atenderá a las necesidades de todo el alumnado.

Con este fin, se presentan situaciones de aprendizaje, motivadoras para el alumno, con el objetivo de captar su interés, desarrollar sus competencias y fomentar la comunicación, la colaboración y la reflexión. Además, se contemplaremos opciones que atiendan a distintos tipos de aprendizaje (auditivos, visuales, ...) y se proporcionarán herramientas que ayuden en la comprensión e interpretación de la información. También ofreceremos opciones que ayuden al alumno a desarrollar las habilidades comunicativas y formas de expresión.

Estas herramientas, recursos, materiales y apoyos tienen como fin que todo el alumnado acceda, comprenda, organice y adquiera conocimientos y desarrolle sus competencias.

### **Medidas previstas para el fomento de la lectura**

Uno de los ejes de los principios pedagógicos del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, es el fomento de la lectura. Para ello se han diseñado propuestas que fomentan el interés y el hábito de la lectura:

- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.
- Lectura de instrucciones escritas para la realización de actividades lúdicas.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, etc.
- Plan lector y participación en tertulias literarias sobre libros de su interés.
- Elaboración en común de distintos proyectos de clase: un periódico, un blog, una gaceta de noticias, etc.

En el apartado 13 aparece desarrollado el plan de fomento de lectura.

### **Materiales y recursos**

Los criterios de selección de los materiales docentes curriculares se ajustan a un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuestas efectivas a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo antes propuesto. De tal modo, se establecen ocho criterios o directrices generales que ayudan a evaluar la pertinencia de la selección:

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

A continuación, haremos referencia a aquellos recursos empleados como medio para canalizar la acción docente durante el curso escolar.

- Libros de texto y materiales complementarios.
- Recursos audiovisuales.
- Actividades interactivas y otros recursos digitales de uso habitual (animaciones, presentaciones, autoevaluaciones, etc.)
- Uso del entorno digital para la interacción profesor-alumno (Teams).

### **Actividades complementarias**

Se consideran actividades complementarias las planificadas por el profesorado que utilicen espacios o recursos diferentes al resto de actividades ordinarias de la materia, aunque precisen tiempo adicional del horario no lectivo para su realización. Serán evaluables a efectos académicos y obligatorias tanto para el profesorado como para los alumnos. No obstante, tendrán carácter voluntario para los alumnos aquellas que se realicen fuera del centro o que precisen aportaciones económicas de las familias, en cuyo caso se garantizará la atención educativa de los alumnos que no participen en las mismas.

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre alumnos y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.
- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.



## 7.4 EVALUACIÓN

La evaluación será continua, abarcando cada período de evaluación todos los contenidos trabajados hasta ese momento. Para ello, periódicamente se entregarán a los alumnos hojas de actividades que servirán para repasar los contenidos fundamentales.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en esta etapa educativa será **continua y diferenciada** según las distintas materias, de acuerdo con según se establece en el artículo 20 de Real Decreto 243/2022, de 5 de abril. También, de acuerdo con el artículo 31 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, la evaluación será  **criterial y orientadora**. Además de la finalidad calificadora, el proceso de evaluación va más allá, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

La evaluación será **continua** en cuanto a que se realiza a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y se centra más en describir e interpretar que en medir y clasificar. Además, la evaluación será **diferenciada** puesto que se valorarán desde cada materia la consecución de los objetivos y la adecuación en la adquisición de las competencias clave. También la evaluación será **formativa** en cuanto ayudará a mejorar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se evaluará tanto los aprendizajes del alumnado, como los procesos de enseñanza y la práctica docente.

Según dicho Decreto, la evaluación de los aprendizajes del alumnado tendrá como referente último la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias previstas en los descriptores operativos. Para ello, el referente principal para valorar los aprendizajes serán los criterios de evaluación de cada materia, en virtud de las vinculaciones entre competencias clave y los criterios de evaluación de cada competencia específica, según los mapas relacionales.

### Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según se establece en el artículo 20 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se emplearán instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva del todo el alumnado y que las condiciones del proceso de evaluación se adapten al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

- **Técnicas de observación y seguimiento sistemáticos del trabajo y desempeño del alumnado:** instrumentos de evaluación estandarizados como la guía de observación, la lista de control, el diario de clase del profesor o el registro de anotaciones tabuladas por parte del docente.
- **Técnicas de análisis del desempeño** se recurrirá a instrumentos que permitan evaluar el proceso, las tareas y actividades realizadas a lo largo del tiempo, como el portafolio, el cuaderno del alumno, la realización de proyectos o investigaciones, el diario de aprendizaje o el diario de equipo. Así como su actitud hacia la asignatura (participación en clase, interés, esfuerzo y trabajo diario)

- Técnicas dirigidas más específicamente al **análisis del rendimiento** se centrarán en la valoración del producto, a través de instrumentos como pruebas orales (examen oral, debate, exposición oral, puesta en común, intervención en clase, entrevista), escritas (de respuesta cerrada, abierta o mixta, o de ejercicio práctico, como análisis de casos, resolución de problemas o interpretación o comentario valorativo) o audiovisuales.

Una vez aplicados los instrumentos de evaluación, se emplearán diferentes herramientas de calificación (autoevaluación, observación en clase, prueba de evaluación, etc...) con los criterios de corrección de cada uno de ellos.

### **Para evaluar el rendimiento**

- Se realizarán al menos dos pruebas por evaluación y la última englobará todos los contenidos trabajados en la evaluación hasta el momento. Excepcionalmente si el profesor lo considera adecuado solo habrá un examen en el tercer trimestre.
- Todos los alumnos realizarán, si el profesor/a lo estima adecuado, un examen final que englobe todos los contenidos trabajados a lo largo del curso.
- Tras cada período de evaluación, procederemos, en reunión de departamento, a **evaluar el proceso de enseñanza**, analizando los resultados obtenidos por los alumnos, los objetivos que no se hayan alcanzado, los materiales utilizados y las actividades realizadas, con el fin de integrar dentro de la programación las medidas correctoras que se consideren necesarias.

El docente evaluará los aprendizajes del alumnado durante el curso. Para ello se establecen dinámicas para que evalúe el profesorado, el propio alumnado (autoevaluación). También se incorporan instrumentos de seguimiento y evaluación para comprobar la adquisición de los objetivos relacionados con la ciudadanía global.

## 7.5 CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y CALIFICACIÓN

Según establece el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, los resultados de la evaluación reflejados en las actas se expresarán mediante calificaciones numéricas de cero a diez sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a cinco. Cuando el alumnado no se presente a las pruebas extraordinarias se consignará No Presentado (NP).

### Calificación de cada evaluación

- Para la calificación de los alumnos se valorará fundamentalmente el análisis del rendimiento ( 90%) de cada evaluación, medido mediante pruebas escritas, aunque también se valorará su trabajo personal diario y su actitud hacia la asignatura (10%)
- En cada período de evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas o exámenes.
- El último de esos exámenes podrá incluir todos los contenidos trabajados en esa evaluación, bien para todos los alumnos o alguno de ellos, a criterio del profesor/a de la asignatura.
- Los errores de notación reiterados y los de cálculo se penalizarán con un descuento en la calificación de hasta un 20%.
- Si un alumno es sorprendido copiando durante una prueba objetiva, pasará directamente a una prueba de recuperación recogida en el siguiente punto.
- Los alumnos que suspendan alguna de las evaluaciones, realizarán una prueba de recuperación.

Las calificaciones serán decididas por el docente de la materia a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación y teniendo en cuenta las medidas de atención a la diversidad. Este proceso permitirá obtener de forma simultánea la calificación de la materia y cada competencia clave. El alumnado podrá realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas.

Tras cada período de evaluación, procederemos, en reunión de departamento, a **evaluar el proceso de enseñanza**, analizando los resultados obtenidos por los alumnos, los objetivos que no se hayan alcanzado, los materiales utilizados y las actividades realizadas, con el fin de integrar dentro de la programación las medidas correctoras que se consideren necesarias.

### Calificación final de la Asignatura

Para los alumnos que hayan aprobado todas las evaluaciones, o una de ellas con calificación igual o superior a tres, la calificación final se obtendrá como media aritmética de las calificaciones de las evaluaciones. En caso de una evaluación suspensa, es necesario para aprobar el curso que la media de las tres evaluaciones sea igual o superior a 5.

Los alumnos que no aprueben con el criterio anterior realizarán previamente a la evaluación final una prueba, bien de las evaluaciones no aprobadas o global, a criterio del profesor/a , para superar la asignatura.

Si el profesor/a lo estima conveniente, podrán también hacer una prueba final los alumnos que hayan aprobado con objeto de mejorar la calificación obtenida.

### **Convocatoria extraordinaria.**

A los alumnos evaluados negativamente en la asignatura de matemáticas en la evaluación final del curso se le entregaran las indicaciones y orientaciones necesarias para guiar su trabajo de preparación de la prueba extraordinaria . Estas orientaciones incluyen las actividades que se recomienda realizar y otros trabajos si el profesor lo considera necesario.

Se realizará una prueba que recoja los indicadores de logro que permitan alcanzar las competencias específicas de la asignatura.

En **la convocatoria extraordinaria** se realizará una prueba global que se aprobará al obtener una nota igual o superior a 5.

Tras cada período de evaluación, procederemos, en reunión de departamento, a **evaluar el proceso de enseñanza**, analizando los resultados obtenidos por los alumnos, los objetivos que no se hayan alcanzado, los materiales utilizados y las actividades realizadas, con el fin de integrar dentro de la programación las medidas correctoras que se consideren necesarias.

En referencia con el artículo 27 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se garantizará el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad. Este derecho se garantiza a través de la evaluación continua, diferenciada y criterial, con la aplicación de medidas necesarias para la adaptación del proceso al alumnado con apoyo educativo, con la publicación de las condiciones de la evaluación, promoción y la comunicación con las familias o tutores legales, así como la supervisión del proceso.

## **8. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

En relación con el artículo 17 del Real Decreto 243/2022, de 29 de marzo, y según desarrolla el anexo II del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, se fijan las competencias específicas de la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, así como los criterios de evaluación y los contenidos de la materia.

Las matemáticas constituyen uno adquiere un valor fundamental ya que los grandes retos globales, como el respeto al medio ambiente, la eficiencia energética o la industrialización inclusiva y sostenible, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible para la ciudadanía del s. XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

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 al desarrollo y la adquisición de las competencias clave conceptualizadas en los descriptores operativos de Bachillerato que el alumnado debe conseguir al finalizar la etapa. Así, la interpretación de los problemas y la comunicación de los procedimientos y resultados están relacionados con la competencia en comunicación lingüística y con la competencia plurilingüe. El sentido de la iniciativa, el emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua enlazan con la competencia emprendedora. La toma de decisiones o la adaptación ante situaciones de incertidumbre son componentes propios de la competencia personal, social y de aprender a aprender. El uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas entronca directamente con la competencia digital en cuyo desarrollo las matemáticas han jugado un papel fundamental. El razonamiento y la argumentación, la modelización y el pensamiento computacional son elementos característicos de la competencia STEM. Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales están relacionados con la competencia ciudadana. Por otro lado, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales tienen un papel crucial a la hora de analizar los problemas sociales a través del razonamiento y la argumentación, de la representación y el uso de modelos que permitan hacer inferencias sobre el comportamiento social y humano.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva.

### **Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa**

La materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

Las matemáticas favorecen el desarrollo del espíritu crítico, relacionado con saber escuchar, argumentar, razonar, demostrar, interpretar y llegar a conclusiones tanto sobre problemas sociales como de comportamiento. El espíritu crítico se fomenta y desarrolla trabajando en grupo y de manera individual, en base a las aportaciones o datos de otras personas.

Las Ciencias Sociales se han consolidado gracias a la contribución de innumerables mujeres a lo largo de la historia. En las matemáticas, algunas de estas mujeres han sido esenciales a la hora de solventar dificultades que no permitían el avance de la ciencia. Mostrar esta implicación conjunta de hombres y mujeres ayuda a la eliminación de estereotipos de género.

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales requieren esfuerzo, constancia y perseverancia en la búsqueda de las soluciones por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de los hábitos de estudio y disciplina.

Saber matemáticas implica mucho más que saber resolver problemas o tareas, supone también saber expresarse correctamente de manera oral, escrita y sobre todo con notaciones rigurosas y precisas.

Para el estudio de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, además, es necesario trabajar con un gran volumen de datos, por lo que el uso de la tecnología será imprescindible.

Para comprender el ámbito social y el comportamiento humano, cobra especial importancia la selección adecuada de las fuentes para garantizar su fiabilidad, obtener datos, que se tabulen, se analicen y se interpreten, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

Para resolver los problemas propios de las ciencias sociales es necesario desarrollar la creatividad y la flexibilidad en el razonamiento. Esto nos permitirá afrontar investigaciones de diversos campos, tanto psicológicos, económicos, como de salud; estudios que nos van a permitir llegar a resultados para evolucionar hacia una sociedad futura tanto en conocimientos y comodidades como en avances relacionados con el bienestar.

La materia contribuye a enfrentarse con el problema del cambio climático y la sostenibilidad aportando soluciones y alternativas, estudiando el riesgo al que nos enfrentamos y valorando las distintas opciones a la hora de abordar estos problemas.

### **Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave**

La materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

#### **Competencia en comunicación lingüística**

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender e interpretar las situaciones que se matematizan, argumentar y comunicar resultados y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de la matemática.

### **Competencia plurilingüe**

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

### **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuye la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas propios de las Ciencias Sociales.

### **Competencia digital**

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas propios de las Ciencias Sociales, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de esta, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

### **Competencia personal, social y aprender a aprender**

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición del aprendizaje de las matemáticas.

### **Competencia ciudadana**

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS.

### **Competencia emprendedora**

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

### **Competencia en conciencia y expresión culturales**

Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).

## 8.1 MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencias específicas	Criterios de evaluación
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3) 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado. (CCL2, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3) 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, 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.	3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (CCL1, STEM1, STEM2) 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3)
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.	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. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)
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	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1) 5.2. Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)
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.	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. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3). 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. (CC4, CE2, CCEC1)
7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las



tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2) 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (CCL1, CE3)
8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM 2, STEM 4, CD2, CD3, CCEC3.2) 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM 4)
9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás 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.	9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2) 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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2) 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables. (CP3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)

Todas las competencias específicas del área de **Matemáticas** y su conexión con los descriptores del Perfil de salida, es decir, los criterios de evaluación quedan detallados en las tablas anteriores para cada uno de los cursos. Dado el carácter que tiene esta materia, las competencias se trabajan a lo largo de todo el curso, como dice el decreto, *“integradas en los distintos bloques de contenidos, por este motivo no se presentan los contenidos vinculados directamente a los criterios de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe”*.

En consonancia con lo anterior cada profesor, realizada la evaluación inicial del grupo, y fijado el Perfil de Salida de este, tomará las decisiones pertinentes, para elaborar las situaciones de aprendizaje más adecuadas al grupo.

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo.</b> - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).</p> <p><b>2. Cantidad.</b> - Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones.</b> - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.</p> <p><b>4. Educación financiera.</b> - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (aumentos y disminuciones porcentuales, cuotas, tasas, amortización, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</li> <li>• Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.</li> <li>• Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.</li> <li>• Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.</li> <li>• Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición.</b> - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</p> <p><b>2. Cambio.</b> - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. - Cálculo de derivadas elementales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.</li> <li>• Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</li> <li>• Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.</li> <li>• Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</li> <li>• Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones.</b> - Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p><b>2. Modelo matemático.</b> - 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.</p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad.</b> - Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos. - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.</p> <p><b>4. Relaciones y funciones.</b> - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión simbólica más adecuada y transformaciones lineales en modelos funcionales sencillos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.</li> <li>• Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones inecuaciones.</li> <li>• Plantea situaciones propias de las ciencias sociales mediante sistemas de ecuaciones.</li> <li>• Resuelve ecuaciones por el método de Gauss.</li> <li>• Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</li> <li>• Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</li> <li>• Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.</li> <li>• Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</li> </ul>

<p>- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional sencilla, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.</p> <p>- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.</p> <p>- Uso de la interpolación y extrapolación para aproximar el valor de una función.</p> <p>- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.</p> <p><b>5. Pensamiento computacional.</b></p> <p>- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuadas.</p> <p>- <b>Comparación</b> de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido estocástico.</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos.</b></p> <p>- Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.</p> <p>- Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.</p> <p>- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.</p> <p>- 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.</p> <p>- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.</p> <p>- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</p> <p><b>2. Incertidumbre.</b></p> <p>- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</p> <p>- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.</p> <p><b>3. Distribuciones de probabilidad.</b></p> <p>- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.</p> <p>- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.</p> <p>- Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.</p> <p><b>4. Inferencia.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</li> <li>• Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.</li> <li>• Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.</li> <li>• Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.</li> <li>• Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</li> <li>• Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.</li> <li>• Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.</li> <li>- Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</li> <li>• Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.</li> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</li> <li>• Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</li> <li>• Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</li> </ul>

<p>- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las Ciencias Sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.</p> <p>- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</li> <li>• Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.</li> <li>• Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</li> <li>• Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</li> <li>• Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido socioafectivo.</b></p> <p>1. Creencias, actitudes y emociones.</p> <p>- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>- Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p> <p>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.</p> <p>- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.</p> <p>- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.</p> <p>3. Inclusión, respeto y diversidad.</p> <p>- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.</p> <p>- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>• Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>• Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>• Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>• Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>• Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)</li> <li>• Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>• Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</li> <li>• Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</li> <li>• Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</li> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</li> <li>• 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.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad</li> <li>• Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</li> <li>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</li> <li>• 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.</li> </ul>
--	--

## 8.2 MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	<p>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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)</p> <p>1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo y justificando el procedimiento realizado. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)</p>
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	<p>2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)</p> <p>2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)</p>
3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.	<p>3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)</p> <p>3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)</p>
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.	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, analizando, modificando, creando y generalizando algoritmos. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, 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	5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, 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.	<p>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. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)</p> <p>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. (CC4, CE2, CCEC1)</p>

<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)</p> <p>7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (CCL1, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</p>	<p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2)</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje y la notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)</p>
<p>9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás 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.</p>	<p>9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)</p> <p>9.2 Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)</p> <p>9.3 Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)</p>

## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.</li> <li>- Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como mucho de orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.</li> <li>• Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Medición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.</li> <li>- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integrales inmediatas. Aplicación al cálculo de áreas.</li> <li>- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.</li> </ul> <p><b>2. Cambio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.</li> <li>- Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</li> <li>• Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.</li> <li>• Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.</li> <li>• Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.</li> <li>• Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</li> <li>• Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.</li> <li>• Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Patrones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalización de patrones en situaciones diversas.</li> </ul> <p><b>2. Modelo matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</li> <li>- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.</li> <li>- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos</li> <li>- Programación lineal bidimensional: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales y manuales.</li> </ul> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</li> <li>• Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</li> <li>• 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.</li> <li>• Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</li> <li>• Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos</li> <li>• Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</li> </ul>



<p>algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss e inecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica, en diferentes contextos.</li> </ul> <p><b>4. Relaciones y funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación, análisis e interpretación de funciones con el apoyo de herramientas digitales.</li> <li>- Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión.</li> <li>- Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales.</li> <li>- Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones.</li> </ul> <p><b>5. Pensamiento computacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.</li> <li>- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido Estocástico</b></p> <p><b>1. Incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>2. Distribuciones de probabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.</li> <li>- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.</li> <li>- Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.</li> </ul> <p><b>3. Inferencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.</li> <li>- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</li> <li>• Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</li> <li>• Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</li> <li>• Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</li> <li>• Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</li> <li>• Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</li> <li>• Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</li> <li>• Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</li> <li>• Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</li> </ul>

<p>de la media y de la proporción muestrales por la normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.</li> <li>- Relación entre el error y la confianza con el tamaño muestral.</li> <li>- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</li> <li>• Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>E. Sentido socioafectivo.</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Tratamiento y análisis del error individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</li> </ul> <p><b>2. Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. <b>3. Inclusión, respeto y diversidad.</b></li> <li>- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>• Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>• Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>• Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>• Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>• Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)</li> <li>• Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>• Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación b) consecución de objetivos.</li> <li>• Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</li> <li>• Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</li> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</li> <li>• 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</li><li>• Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad</li><li>• Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</li><li>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</li><li>• 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.</li></ul>
--	---

## 9. MATEMÁTICAS I y II

En relación con el artículo 17 del Real Decreto 243/2022, de 29 de marzo, y según desarrolla el anexo II del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, se fijan las competencias específicas de la materia de Matemáticas I, así como los criterios de evaluación y los contenidos de la materia. Según el desarrollo del anexo II al que se refiere dicho Decreto:

Las matemáticas son el motor de desarrollo de la actividad humana; cualquier avance científico y tecnológico se ha visto sustentado e impulsado gracias al avance de la investigación matemática. Las matemáticas dotan de procedimientos y estructuras mentales útiles para la realización de tareas cotidianas, así como de la capacidad de abstracción que permite interconectar conocimientos y progresar en el aprendizaje.

La sociedad actual y futura precisa de ciudadanos competentes capaces de adaptarse a los nuevos lenguajes científicos y tecnológicos. Las matemáticas constituyen la base de estos lenguajes, siendo además claves para el desarrollo del pensamiento computacional y de la capacidad de abstracción.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las Matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva sobre su consecución, planteando futuras mejoras.

La finalidad de las matemáticas en el bachillerato científico es dotar al alumnado de la base fundamental para desarrollar la abstracción y la capacidad de relación entre los diferentes conceptos científicos y tecnológicos. Es importante dominar el lenguaje matemático para comprender el resto de las materias, especialmente las científicas que serán bases para sus estudios posteriores

### **Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa**

La materia Matemáticas permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

La resolución de problemas y tareas matemáticas requiere la argumentación y contribución desde diferentes puntos de vista, transmitiendo al alumnado la necesidad de escuchar y respetar las opiniones de otros, así como a defender las suyas propias, lo que supone desarrollar actitudes de tolerancia, cooperación y solidaridad.

Las matemáticas en esta etapa requieren esfuerzo, constancia y perseverancia en la búsqueda de las soluciones por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de los hábitos de estudio y disciplina.

En el bachillerato el alumnado debe expresarse con precisión científica utilizando los términos adecuados dentro del lenguaje matemático, para ello se precisa una correcta expresión oral y escrita, así como una comprensión lectora adecuada.

En la sociedad de la información cobra especial importancia una selección adecuada de las fuentes para garantizar la fiabilidad de las mismas. La materia Matemáticas aporta al alumnado, a través de la necesidad de relacionar conocimientos y contrastar resultados, así como de los instrumentos de análisis de datos, sentido crítico para seleccionar y utilizar las herramientas

digitales más adecuadas a cada situación, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

La investigación en matemáticas requiere desarrollar creatividad y flexibilidad en el razonamiento y aporta perseverancia, capacidad de trabajo y de abstracción mediante la resolución de problemas, aprendiendo a trabajar tanto individualmente como en grupo, cualidades esenciales en el desarrollo social y laboral de la persona.

Finalmente, el razonamiento matemático, propicia que el alumnado de bachillerato tenga una percepción más objetiva de la realidad, y sea capaz de resolver problemas que contribuirán a la mejora de su salud física y mental y de su relación con el medio ambiente.

### **Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave**

La materia Matemáticas contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

#### **Competencia en comunicación lingüística**

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender e interpretar las situaciones que se matematizan, argumentar y comunicar resultados y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de la matemática

#### **Competencia plurilingüe**

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

#### **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuye la materia Matemáticas. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas científicos y tecnológicos.

#### **Competencia digital**

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas científicos y tecnológicos, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de la misma, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

### **Competencia personal, social y aprender a aprender**

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición de las matemáticas.

### **Competencia ciudadana**

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS. Esta característica es clave en la consecución de la competencia ciudadana (CC).

### **Competencia emprendedora**

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

### **Competencia en conciencia y expresión culturales**

Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones.

## 9.1 MATEMÁTICAS I

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conforme al anexo II del Decreto 40/2022, de 30 de septiembre, a continuación, se detallan las competencias específicas de Matemáticas I y su conexión con las competencias clave y sus descriptores operativos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
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.	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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3) 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. (CCL2, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3) 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, 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.	3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (CCL1, STEM1, STEM2) 3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3)
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	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. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)
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.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1) 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)
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	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. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3) 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la

<p>y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</p>	<p>propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad. (CC4, CE2, CCEC1)</p>
<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5) 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1)</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</p>	<p>8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2) 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)</p>
<p>9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás 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.</p>	<p>9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2) 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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2) 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables. (CP3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)</p>

Todas las competencias específicas del área de Matemáticas y su conexión con los descriptores del Perfil de salida, es decir, los criterios de evaluación quedan detallados en las tablas anteriores para cada uno de los cursos. Dado el carácter que tiene esta materia, las competencias se trabajan a lo largo de todo el curso, como dice el decreto, “integradas en los distintos bloques de contenidos, por este motivo no se presentan los contenidos vinculados directamente a los criterios de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe”.

En consonancia con lo anterior cada profesor, realizada la evaluación inicial del grupo, y fijado el Perfil de Salida de este, tomará las decisiones pertinentes, para elaborar las situaciones de aprendizaje más adecuadas al grupo.



## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

Conforme al artículo 8 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, y su desarrollo en el anexo II, a continuación, se detallan los criterios de evaluación y los contenidos de la materia de Matemáticas I del primer curso de Bachillerato. Además, se detallan la vinculación entre los criterios de evaluación y los descriptores operativos de las competencias clave.

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.</li> <li>- Estrategias para operar con números reales, complejos y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li> <li>- Desarrollo de la comprensión de la combinatoria como técnica de conteo.</li> <li>- Logaritmos: comprensión y utilización para simplificar y resolver problemas</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.</li> <li>- Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.</li> <li>- Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.</li> <li>- Historia de la incorporación de los diferentes conjuntos numéricos hasta llegar a los complejos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los distintos tipos números reales y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</li> <li>• Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</li> <li>• Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</li> <li>• Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</li> <li>• Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.</li> <li>• Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</li> <li>• Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</li> <li>• Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</li> <li>• Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</li> <li>• Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trigonometría: Relación entre razones trigonométricas. Resolución de triángulos. Teoremas del seno, coseno.</li> <li>- Cálculo de longitudes y medidas angulares en el plano euclídeo.</li> <li>- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</li> </ul> <p><b>2. Cambio.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</li> <li>• Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.</li> <li>• Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.</li> <li>• Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</li> <li>- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.</li> <li>- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica.</li> <li>- Cálculo de derivadas elementales.</li> <li>- Resolución de problemas de optimización en situaciones sencillas: aplicación de la derivada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</li> <li>• Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</li> <li>• Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.</li> <li>• Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</li> <li>• Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</li> <li>• Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.</li> <li>• Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos dimensiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetos geométricos de dos dimensiones (vectores, rectas, lugares geométricos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.</li> <li>- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.</li> </ul> <p><b>2. Localización y sistemas de representación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales o manuales.</li> <li>- Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.</li> </ul> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales.</li> <li>- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.</li> <li>- Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.</li> <li>- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</li> <li>• Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.</li> <li>• Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</li> <li>• Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.</li> <li>• Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un</li> </ul>

<p>- Generalización de patrones en situaciones sencillas.</p> <p><b>2. Modelo matemático.</b></p> <p>- Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.</p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad.</b></p> <p>- Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos.</p> <p>- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.</p> <p><b>4. Relaciones y funciones.</b></p> <p>- Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, racionales sencillas, irracionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.</p> <p>- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa.</p> <p>- Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.</p> <p>- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</p> <p><b>5. Pensamiento computacional.</b></p> <p>- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.</p> <p>- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.</p> <p>.</p>	<p>sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</li> <li>• Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</li> <li>• Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.</li> <li>• Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</li> <li>• Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</li> <li>• Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</li> </ul>
<p><b>E. Sentido estocástico.</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos.</b></p> <p>- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</li> <li>• Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.</li> <li>• Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.</li> <li>- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</li> </ul> <p><b>2. Incertidumbre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</li> <li>- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.</li> <li>- Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.</li> </ul> <p><b>10. Inferencia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.</li> </ul>	<p>contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.</li> <li>• Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</li> <li>• Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</li> <li>• Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</li> <li>• Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</li> <li>• Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</li> <li>• Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</li> </ul>
<p><b>F. Sentido socioafectivo.</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>- Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</li> </ul> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.</li> <li>- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.</li> </ul> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>• Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</li> <li>• Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes</li> <li>• Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>• Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>• Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>• Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas;</li> </ul>

<p>preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.</p> <p>- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.</p>	<p>tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>• Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</li> <li>• Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos.</li> <li>• Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</li> <li>• Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</li> <li>• Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</li> <li>• Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</li> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.</li> <li>• 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.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</li> <li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</li> <li>• Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</li> <li>• 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.</li> <li>• Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones</li> </ul>
--	--

	<p>algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</li><li>• Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</li><li>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</li><li>• 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.</li></ul>
--	---

## 9.2 MATEMÁTICAS II

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conforme al anexo II del Decreto 40/2022, de 30 de septiembre, a continuación, se detallan las competencias específicas de Matemáticas I y su conexión con las competencias clave y sus descriptores operativos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
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.	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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3) 1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo y justificando el procedimiento utilizado. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3) 2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, 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.	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3) 3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)
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	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, 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.	5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1) 5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo, aplicando y explicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)
6. Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus	6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de

<p>conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</p>	<p>conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3) 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. (CC4, CE2, CCEC1)</p>
<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos, seleccionando y valorando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5) 7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando y justificando su utilidad para compartir información. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</p>	<p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2) 8.2 Reconocer, emplear y dominar el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)</p>
<p>9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás 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.</p>	<p>9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones, y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2) 9.2. Mostrar y transmitir una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2) 9.3 Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás. escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)</p>



## CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO (MATEMATICAS II)

CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.</li> <li>- Inversa de una matriz.</li> <li>- Cálculo de determinantes: interpretación, comprensión y uso adecuado de sus propiedades.</li> <li>- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como máximo orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados</li> <li>• Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</li> <li>• Determina el rango de una matriz, aplicando el método de Gauss o determinantes.</li> <li>• Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.</li> <li>• Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</li> <li>• Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</li> </ul>
<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de longitudes y medidas angulares en coordenadas cartesianas.</li> <li>- Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.</li> <li>- Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Integración por partes, cambio de variable en casos sencillos y racionales con raíces reales simples.</li> <li>- Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.</li> <li>- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.</li> </ul> <p><b>2. Cambio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.</li> <li>- Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. Teorema de Bolzano. Teorema de Rolle.</li> <li>- La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.</li> <li>- Cálculo de la ecuación de la recta tangente y la recta normal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.</li> <li>• Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</li> <li>• Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.</li> <li>• Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</li> <li>• Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</li> <li>• Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.</li> <li>• Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</li> <li>• Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</li> </ul>
<p><b>C. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en</li> </ul>

<p>- Objetos geométricos de tres dimensiones (vectores, rectas, planos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.</p> <p>- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas, incluyendo posiciones relativas, incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.</p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación.</b></p> <p>- Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.</p> <p>- Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b></p> <p>- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales o físicas.</p> <p>- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, ...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.</p> <p>- Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.</p> <p>- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.</p>	<p>cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.</li> <li>• Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.</li> <li>• Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.</li> <li>• Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</li> <li>• Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.</li> <li>• Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.</li> </ul>
<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>1. Patrones.</b></p> <p>- Generalización de patrones en situaciones diversas.</p> <p><b>2. Modelo matemático.</b></p> <p>- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</p> <p>- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.</p> <p>- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.</p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad.</b></p> <p>- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inequaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.</p> <p>- Estudio de la compatibilidad de los sistemas lineales (Teorema de Rouché-Fröbenius).</p> <p>- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y un parámetro a lo sumo, en diferentes contextos y con métodos diversos (Cramer, Gauss).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transcribe problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y los resuelve utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</li> <li>• Resuelve ecuaciones matriciales sencillas.</li> <li>• Calcula el rango de una matriz y la matriz tanto por el método de Gauss como usando determinantes.</li> <li>• Resuelve sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y uno o más parámetros, en diferentes contextos y con métodos diversos (Cramer, Gauss).</li> <li>• Utiliza medios tecnológicos para la resolución de sistemas de ecuaciones y su representación gráfica en el espacio comprobando la compatibilidad del sistema en función de la posición relativa de los planos.</li> <li>• Calcula distancias en el espacio entre puntos, puntos y rectas, puntos y planos, entre rectas y entre planos.</li> <li>• Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</li> </ul>

<p>- Resolución de ecuaciones y sistemas matriciales.</p> <p><b>4. Relaciones y funciones.</b></p> <p>- Representación análisis e interpretación de funciones con apoyo de herramientas digitales.</p> <p>- Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión.</p> <p>- Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales.</p> <p>- Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones.</p> <p><b>5. Pensamiento computacional.</b></p> <p>- 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.</p> <p>- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	
<p><b>E. Sentido estocástico.</b></p> <p><b>1. Incertidumbre.</b></p> <p>- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</p> <p>- 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.</p> <p><b>2. Distribuciones de probabilidad.</b></p> <p>- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.</p> <p>- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</li> <li>• Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</li> <li>• Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</li> <li>• Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</li> <li>• Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</li> <li>• Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</li> <li>• Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</li> </ul>
<p><b>F. Sentido socioafectivo.</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones.</b></p> <p>- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>• Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> </ul>

<p>- Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p> <p><b>2. Toma de decisiones.</b></p> <p>- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad.</b></p> <p>- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</li> <li>• Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes</li> <li>• Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>• Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>• Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>• Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</li> <li>• Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>• Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>• Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</li> <li>• Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</li> <li>• Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</li> <li>• Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</li> <li>• Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</li> <li>• Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</li> <li>• Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.</li> <li>• 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.</li> <li>• Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</li><li>• Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</li><li>• 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.</li><li>• Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</li><li>• Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</li><li>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</li><li>• 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.</li></ul>
--	--

## 10. TEMAS TRANSVERSALES

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabaja en el área de Matemáticas.

Las matemáticas deben aportar las actuaciones y actividades oportunas que permitan, en la marcha diaria de la actividad docente, el fomento de esos valores, y el desarrollo de los temas transversales: No olvidemos, que en la mayoría de los casos, es un trabajo diario en el instituto, dentro y fuera del aula.

Desde el currículo de Matemáticas abordaremos alguno de los temas transversales, como la educación del consumidor, la educación moral y cívica con especial atención a la prevención del racismo, la xenofobia y las discriminaciones por motivos sexuales o de discapacidad psíquica o física; la educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos para prevenir la violencia de género. Estos temas, que entran de forma natural en las competencias sociales y cívicas y han quedado reflejados en los perfiles de competencias de los cursos correspondientes.

### a) Programa de habilidades comunicativas

Hoy más que nunca los alumnos necesitan adquirir habilidades que les permitan interactuar de manera adecuada en situaciones comunicativas y contextos muy diversos: en el ámbito privado, social, académico y, más tarde, profesional. Para que los alumnos alcancen estos conocimientos es fundamental trabajar, en todas las áreas de la etapa y de forma transversal, las cuatro habilidades o destrezas básicas: hablar, escuchar, leer y escribir.

En relación con la **expresión oral**, es necesario que los alumnos conozcan y aprendan de manera sistematizada las habilidades específicas que requiere el manejo de la oralidad en contextos tanto informales como formales. En cada situación de aprendizaje, los alumnos practican una habilidad concreta y realizan una exposición individual ante sus compañeros poniendo el foco en la habilidad que estén trabajando.

Se basa en el desarrollo de estas habilidades:

- **Habilidades sociales: la escucha activa, la crítica constructiva, la cortesía, recibir críticas y hacer y recibir elogios.**
- **Habilidades relacionadas con la voz: la dicción, el volumen, la velocidad, el ritmo, la entonación y la intención comunicativa.**
- **Habilidades relacionadas con el cuerpo: la postura, los gestos, la coreografía gestual y el léxico corporal, la mirada y la sonrisa.**

En cuanto a la **expresión escrita**, desde un enfoque comunicativo se atiende a dos aspectos. Por una parte, en cada situación de aprendizaje se ofrecen modelos y herramientas para conocer, identificar y reflexionar sobre las características propias de distintas tipologías textuales; y por otra, se propone una secuencia de actividades cuyo objetivo es la producción

de textos completos y reales. De esta manera, se adquieren conocimientos con el objetivo de ponerlos en práctica y se consigue un aprendizaje significativo de su funcionalidad.

La propuesta para mejorar la competencia comunicativa de los alumnos combina la práctica de las cuatro destrezas básicas: leer, escribir, hablar y escuchar, ya que los alumnos leen textos y los producen para presentarlos después ante sus compañeros.

A lo largo de las situaciones de aprendizaje, se plantea:

- Practicar el hablar en público, trabajando el discurso formal, los alumnos no solo mejorarán las exposiciones en público, sino que además estos aprendizajes tendrán un efecto en la manera en que se expresan en su vida cotidiana.

### **b) La comunicación audiovisual**

Con carácter general, se potenciarán actividades en las que haya que realizar una lectura y comprensión crítica de los medios de comunicación (televisión, cine, vídeo, radio, fotografía, materiales impresos o en formato digital, etc.), en las que prevalezca el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad creativa a través del análisis y la producción de materiales audiovisuales.

### **c) Competencia digital**

Las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana. Desde esta realidad, consideramos imprescindible su incorporación en las aulas de Educación Secundaria con la finalidad de iniciar a al alumnado en el buen uso de estas. Esto implica un uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales.

El uso de las TIC implica aprender a utilizar equipamientos y herramientas específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware. Se sustenta en el uso de diferentes equipos (ordenadores, tabletas, etc.) para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes sociales y de colaboración a través de internet.

Las TIC ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en la sociedad de la información y la comunicación, aprender a lo largo de la vida y comunicarse sin las limitaciones de las distancias geográficas ni de los horarios rígidos de los centros educativos. Además, puede utilizarlas como herramienta para organizar la información, procesarla y orientarla hacia el aprendizaje, el trabajo y el ocio.

La incorporación de las TIC al aula contempla varias vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- Como fin en sí mismas: tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de programas y mantenimiento básico (instalar y desinstalar programas; guardar, organizar y recuperar información; formatear; imprimir, etc.).

- Como medio: su objetivo es sacar todo el provecho posible de las potencialidades de una herramienta que se configura como el principal medio de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y editar información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.).

#### **d) Emprendimiento social y empresarial**

Tanto la metodología como los programas de cooperativo, de pensamiento y de comunicación, impulsan la adquisición de las habilidades emprendedoras, que son las siguientes:

- Habilidades personales: iniciativa, autonomía, capacidad de comunicación, sentido crítico, creatividad, adaptabilidad, observación y análisis, capacidad de síntesis, visión emprendedora.
- Habilidades cognitivas: expresión y comunicación oral, escrita y plástica; aplicación de recursos TIC en el aula.
- Habilidades sociales: trabajo en grupo, comunicación; cooperación; capacidad de relación con el entorno; empatía; habilidades directivas; capacidad de planificación; toma de decisiones y asunción de responsabilidades; capacidad organizativa.

#### **e) Fomento del espíritu crítico, científico y creatividad**

- Adquirir estrategias para poder resolver problemas: identificar los datos e interpretarlos, reconocer qué datos faltan para poder resolver el problema, identificar la pregunta y analizar qué es lo que nos pregunta.
- Desarrollar un ejercicio de creatividad colectiva entre los alumnos que permita idear un nuevo producto o servicio capaz de resolver una necesidad cotidiana.
- Tener iniciativa personal y tomar decisiones desde su espíritu crítico.
- Determinar las principales características de ese nuevo producto o servicio, así como sus ventajas e inconvenientes frente a lo que ya existe.
- Enlazar la solución planteada (producto o servicio) con sus posibles usuarios (mercado) y con la sociedad en general, introduciendo la iniciativa emprendedora y el papel que esta debe jugar como motor de empleo y desarrollo.
- Aprender a equivocarse y ofrecer sus propias respuestas.
- Trabajar en equipo, negociar, cooperar y construir acuerdos.



## f) Educación en valores y educación emocional

### Ciudadanía global

El desarrollo de un programa específico de ciudadanía global se fundamenta, en parte, en el perfil de salida del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, que define las competencias clave que el alumnado debe haber desarrollado al completar su itinerario formativo. Dicho perfil se conecta con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, que requieren el desarrollo de una serie de competencias para actuar ante los retos que plantean.

La ciudadanía global se sustenta en un conjunto de valores y actitudes que llevan a la persona a tomar conciencia de los problemas del mundo con sentido crítico y perspectiva global y local, y a participar de manera proactiva y responsable en su transformación con el fin de aplicar la ética del cuidado para lograr el bienestar de todas las personas, la protección del medioambiente y el desarrollo humano sostenible.

Esta ciudadanía global con sentido está impulsada por tres ejes fundamentales interconectados: la cultura del cuidado, el cultivo de saberes y competencias globales y la cultura relacional.

Para poder llevar a cabo tanto propuestas didácticas vinculadas con la ciudadanía global, como la evaluación de su grado de consecución por parte del alumnado, se define la metacompetencia de *aprender a cuidar*, que se concreta en los siguientes indicadores:

1. Conocimiento y comprensión disciplinar e interdisciplinar
2. Pensamiento crítico con perspectiva global + local
3. Desarrollo de hábitos y virtudes de la ética del cuidado
4. Aprecio por la diversidad
5. Competencia y responsabilidad digital
6. Habilidades emocionales y comunicativas
7. Ciudadanía activa local y global
8. Orientación a la acción para mejorar y transformar el entorno

La ciudadanía global es el eje vertebrador de las situaciones de aprendizaje. A partir de estos indicadores, se plantean unos objetivos concretos que se trabajarán de forma transversal y a través de la resolución de problemas.

### Programa de educación emocional

Más allá del beneficio sobre el desarrollo humano del alumnado, hoy sabemos a ciencia cierta que el desarrollo de las competencias emocionales es clave para la consecución de las competencias académicas e imprescindibles para hacer frente de manera exitosa a los desafíos diarios de un mundo cada vez más complejo y cambiante. El programa de educación emocional tiene como objetivo dotar al alumnado de competencias para la vida y de capacidad para gobernar sus procesos emocionales. Queremos animar al alumnado a desplegar una serie de capacidades y valores humanos que, si bien ya poseen, necesitan ser desarrollados para poder expresarse en el día a día. En concreto, queremos capacitar a nuestro alumnado para:

1. Ser conscientes de su vivencia emocional y hacerse responsables de ella.
2. Ser conscientes del estado emocional de los otros y empatizar con ellos de manera más justa y eficiente.
3. Gestionar y expresar adecuadamente sus emociones.
4. Ser más competentes en la voluntad y el autocontrol.
5. Demorar gratificaciones, tolerar la frustración y perseverar en sus objetivos.
6. Expresar actitudes positivas, resilientes y responsables.
7. Relacionarse con su autoestima de manera positiva, y facilitarse la capacidad de
8. Automotivarse.
9. Crear una red de apoyo profunda y genuina y participar de ella.
10. Relacionarse con los demás de forma comprometida y asertiva.
11. Dirigir su vida a través de objetivos y retos a los que valga la pena servir.
12. Relacionarse con la vida a través del bienestar.

El objetivo de la propuesta es dotar al alumnado de estrategias y recursos que le ayuden a gestionar su vivencia emocional, a crecer en su autoconocimiento, a avanzar en la conexión genuina hacia el otro y a establecer una relación positiva con los retos y propósitos que llenan sus vidas.

- Una historia a modo de centro de interés a partir de la cual introducimos todos los recursos y actividades de la propuesta.
- Un medidor de estado de ánimo como eje central del trabajo emocional en el aula.
- Actividades para trabajar durante el curso.

Además de forma particular trabajaremos:

La **educación del consumidor** la abordaremos desde los distintos bloques temáticos, incidiendo sobre los siguientes aspectos:

- La publicidad (Interpretación de la información gráfica y de los datos numéricos)
- Los aspectos económicos presentes en el consumo de bienes de cualquier tipo.
- El consumo relacionado con el ocio (Tratamiento del azar)
- Enseñando los aspectos económicos cuantitativos presentes en el consumo de algunos tipos de bienes o servicios, como los créditos y los seguros.
- Insistiendo en los problemas de medida y el sistema métrico decimal.
- Resolviendo problemas comerciales de compras, ventas, descuentos, etc.
- Resolviendo problemas de probabilidad relacionados con los juegos de azar: quinielas, loterías, etc.
- Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.

- Tratamiento estadístico de la información relativa a los intereses del consumidor: consumo, evolución de precios y mercados, inflación, situaciones económicas de empresas o instituciones...

La **educación moral, cívica y constitucional** la trabajaremos especialmente a través de los contenidos actitudinales, como:

- Precisión, rigor, orden y cuidado en la planificación, elaboración y presentación de trabajos.
- Curiosidad, interés y gusto por la exploración.
- Perseverancia y tenacidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Criticando las informaciones que hacen uso de las matemáticas.
- Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica

La **educación para la igualdad de oportunidades**, la trabajaremos principalmente desde la metodología (motivación, agrupamientos mixtos, orientación vocacional, etc.)

Otros temas transversales, como son la **educación para la salud, la educación ambiental, la educación vial y la educación para la paz**, estarán presentes en los diferentes contextos de los problemas y actividades que realicemos diariamente.

Señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse estos aspectos:

**La calidad, equidad e inclusión educativa de las personas con discapacidad, la igualdad de oportunidades y la no discriminación por razón de discapacidad**

- Resaltando el papel que los diferentes pueblos y culturas han tenido en el desarrollo de la Matemática.
- Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.

**Prevenir las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

- Fomentando el uso adecuado de los medios informáticos y tecnológicos en la resolución de problemas.

**La mejora de la convivencia**

- Fomentar la autonomía de los alumnos, compaginando las directrices con la aceptación de sus decisiones, haciéndoles partícipes del protagonismo y responsabilidad de un proceso y ayudándoles a tomar conciencia de su capacidad de decisión.

- Presentar tareas, asequibles a las posibilidades y capacidades de los alumnos, que supongan entrenar la planificación, fijar metas y estimular la motivación de logro.

### **El desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género.**

- Resaltando el papel que la mujer ha tenido y tiene en las matemáticas y en el desarrollo científico.
- Fomentar la inventiva y la generación de ideas, la presentación de juicios y valoraciones diferentes.
- Diseñar y definir la participación de los alumnos en las diferentes tareas y actividades.
- Fomentar el trabajo en equipo y establecer roles en el trabajo grupal asignando el liderazgo de manera rotatoria.

### **La actividad física y la dieta equilibrada**

- Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
- Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual.... Ejemplo analizando la relación estadística entre el fumar y el cáncer de pulmón.

### **Educación ambiental**

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.
- Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
- Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

### **La prevención de los accidentes de tráfico**

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
- Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, condiciones atmosféricas, etc.

Hemos decidido incluir en este apartado el:

### **Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor**

1. Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar

estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones

2. Proponer situaciones que estén fundamentadas en la vida real y relacionadas con sus intereses y habilidades para que experimenten experiencias de éxito
3. Propiciar la participación en actividades relacionadas con el emprendimiento desarrolladas por otras instituciones y colectivos organizadas entre distintos departamentos didácticos.
4. Utilizar la autoevaluación de forma frecuente para promover la capacidad de juzgar y valorar los logros respecto a una tarea determinada

## 11. ATENCION A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO EDUCATIVO.

Al amparo de lo establecido en el artículo 19 del del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, en esta etapa se pone un especial énfasis en la atención individualizada de los alumnos y alumnas y en la atención a las necesidades educativas concretas según sus ritmos y estilos de aprendizaje, teniendo en cuenta los principios de educación común y atención a la diversidad.

Se pondrán en marcha medidas para atender a las necesidades educativas concretas según sus ritmos, estilos de aprendizaje y sus circunstancias y permitir que todo el alumnado alcance el nivel de desempeño esperado al término de la Educación Secundaria Obligatoria, de acuerdo con el Perfil de salida y la consecución de los objetivos. Con este objetivo, se podrán realizar adaptaciones curriculares y organizativas. Entre las medidas para atender a las necesidades del alumnado se contemplan: los agrupamientos flexibles, los desdoblamientos de grupos, la integración de materias en ámbitos, la oferta de materias optativas, medidas de apoyo técnico y recursos materiales, las adaptaciones del currículo, la adecuación en los procesos e instrumentos de evaluación, los programas de refuerzo y la flexibilización.

- Se presentan situaciones de aprendizaje, motivadoras para el alumno, con el objetivo de captar su interés, desarrollar sus competencias y fomentar la comunicación, la colaboración y la reflexión.
- Se contemplan opciones que atiendan a distintos tipos de aprendizaje (auditivos, visuales,...) y se proporcionan herramientas que ayuden en la comprensión e interpretación de la información.
- Se ofrecen opciones que ayuden al alumno a desarrollar las habilidades comunicativas y formas de expresión.

Se atiende a la diversidad de forma global a través de:

- Programas transversales que ofrecen andamiajes de aprendizaje: aprendizaje cooperativo, estrategias de pensamiento, expresión oral y escrita.
- El uso de recursos específicos para alumnos con distintos ritmos de aprendizaje: plantillas textuales, adaptación curricular, fichas, fichas adaptadas, actividades niveladas por dificultad...

Se pretende que todo el alumnado, independientemente de sus circunstancias y características, estén **presentes**, sean **participativos** y sean **capaces de producir**.

1) **Alumnos presentes.** Todos los niños y niñas deben poder acceder a los aprendizajes; por eso, se emplean diversos soportes y formatos para trabajar los nuevos conocimientos

2) **Alumnos participativos.** Todo el alumnado, independientemente de su estilo de aprendizaje debe encontrar motivación y participar en el aula. Por eso, se facilitan diversas metodologías y tipos de actividades: trabajo individual, trabajo en equipo, rutinas de trabajo (para los alumnos que sienten seguridad en la repetición), retos (para los alumnos que necesitan una novedad),

propuestas de trabajo fuera del aula, actividades digitales, situaciones que parten de una variedad de contextos, transferencia de lo aprendido y utilidad del aprendizaje.

3) **Alumnos capaces de producir.** Se facilitan diferentes canales para que los alumnos expresen lo aprendido, sin la obligación de hacerlo siempre de una misma forma. Se proponen actividades cuya resolución es visual, oral, escrita... Se utilizan también diferentes recursos de apoyo: plantillas, organizadores visuales, consejos de expresión oral...

#### **ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE.**

Los alumnos de Educación Secundaria que presentan dificultades de aprendizaje, cursarán, tal como se contempla en la LOMLOE y por acuerdo de la CCP del centro y Departamento de Orientación, la materia optativa de refuerzo instrumental básico **Conocimiento de las Matemáticas**, en la que reforzarán conocimientos básicos de las Matemáticas, así como los procedimientos y actitudes propios de la materia.

#### **ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.**

Para aquellos alumnos que presentan necesidades educativas especiales, realizaremos adaptaciones curriculares individuales siguiendo las directrices del Departamento de Orientación.

En la realización de las adaptaciones curriculares, seguiremos los siguientes principios:

- Tener muy presentes las características individuales y necesidades de cada uno de ellos.
- Seleccionar de los objetivos didácticos, contenidos mínimos y criterios de evaluación de cada bloque temático, aquellos que consideremos que estos alumnos podrían conseguir.
- Incidir de modo especial en procedimientos y destrezas instrumentales, pues pensamos que aumentan las posibilidades de éxito de estos alumnos.

Para su trabajo diario se les mandará comprar, o se les proporcionará por parte del centro, los libros y/o cuadernos de actividades del nivel escolar requerido por cada uno de ellos, tras su diagnóstico por del Departamento de Orientación.

Estos alumnos serán reforzados en su aprendizaje por un profesor del Departamento de Orientación, que los sacará del aula para apoyarles en la materia durante 1 ó 2 horas a la semana en función de la disponibilidad horaria de dichos profesores/as.

En cuanto a la evaluación de estos alumnos, la realizaremos conjuntamente con el profesor de apoyo del departamento de Orientación, y nos fijaremos en su grado de progreso de acuerdo con los objetivos programados para cada uno de ellos.

### **ALUMNOS QUE HAN PROMOCIONADO CON LA ASIGNATURA PENDIENTE.**

El profesor/a que imparte durante el curso 2023-24 matemáticas al alumno/a será el encargado de ejecutar el plan de recuperación diseñado por el Departamento de Matemáticas de la asignatura de matemáticas no superada el curso anterior.

Para ello, y con las indicaciones del profesor del curso anterior, hará un seguimiento de la adquisición de competencias básicas del alumno tanto de la asignatura del curso actual como la asignatura pendiente, no superada al no adquirir el alumno las competencias básicas en matemáticas durante el curso 2022-23.

En los bloques de contenidos y saberes básicos que se requiera, el profesor propondrá al alumno actividades dirigidas a la adquisición de las competencias básicas de la asignatura pendiente.

Cada evaluación que el alumno supere del curso actual llevará implícito la recuperación de la parte de la materia pendiente del curso anterior, pudiendo ser recuperada también si el profesor considera que aunque no obtenga calificación positiva en la evaluación del curso actual, sus avances son suficientes para recuperar la parte equivalente del curso anterior.

En el caso de que por el procedimiento descrito no supere una o más partes del currículo de la asignatura pendiente, se realizarán al alumno al menos dos pruebas diseñadas por el Departamento de Matemáticas, una en el segundo trimestre del curso 23-24 y otra a principios del tercer trimestre, mediante las cuales puede también superarse la asignatura pendiente.

Si tras esas pruebas el alumno no demuestra la adquisición de competencias básicas de la asignatura, se le hará una prueba única previa a la evaluación final del curso 2023-24.

### **ALUMNOS MÁS AVANZADOS.**

Con los alumnos que requieran un mayor ritmo de aprendizaje realizaremos actividades de ampliación de contenidos y resolución de problemas, de modo individualizado, con el fin de poder satisfacer así sus necesidades de aprendizaje.

Desde el departamento de Matemáticas, y con la aprobación de los órganos competentes del centro, se fomentará la participación de los alumnos en concursos matemáticos: Canguro Matemático, Olimpiada Matemática de Educación Secundaria, etc. Se designará un miembro del departamento responsable de cada una de estas actividades.



## 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Desde el Departamento de Matemáticas fomentamos la participación de los alumnos en todos los concursos que se organizan vinculados a esta disciplina.

- **Olimpiada Matemática Española (OME)** para alumnos de Bachillerato, y excepcionalmente pueden participar alumnos de tercero y cuarto de ESO. Desde el departamento de Matemáticas animamos a los buenos alumnos en la asignatura a participar en Olimpiada Matemática Española. La fase de distrito, Universidad de León, cuya “fase cero” se celebrará durante el mes de diciembre, habitualmente un viernes por la tarde en un centro educativo de Ponferrada o bien online. Los alumnos que superen esta fase cero participarán en fase local (provincia de León) durante el mes de enero en prueba que se realiza en la Universidad de León.
- **Concurso “El Tour de Mates”.** Concurso para favorecer y estimular el cálculo mental. La fase de centros se realizará los meses de enero y febrero de 2024, en la que participarán todos los alumnos que cursan matemáticas del centro en una hora semanal durante la clase habitual de matemáticas. Posteriormente habrá una fase provincial en un centro de Ponferrada y León simultáneamente. En el curso anterior fue el IES Álvaro de Mendaña sede de esta fase provincial-Bierzo con asistencia de alumnos y profesores de los ocho centros de la comarca que participaron en este concurso.
- **Canguro Matemático.** Prueba de razonamiento matemático a nivel mundial para alumnos de todos los niveles de Educación Secundaria y Bachillerato. Desde el Departamento de Matemáticas animamos a los alumnos a participar. No hay limitación de número ni la prueba va dirigida a alumnos con buenas capacidades en la asignatura. Se realizará la inscripción durante el mes de noviembre. La prueba será el jueves 21 de marzo de 2024 entre las 9 y las 11 de la mañana en el centro.
- **Olimpiada Matemática de Educación Secundaria.** En la primera fase a nivel provincial pueden participar tres alumnos de primer ciclo de ESO y tres alumnos de segundo ciclo de ESO. La prueba se realizará este curso en Bembibre probablemente el 10 de abril de 2024. Los seis alumnos/as seleccionados por el Departamento de Matemáticas irán acompañados de un profesor o profesora del departamento.

Se intentará realizar actividades de Matemáticas con los alumnos del centro en actividades que se organizan a nivel nacional y mundial:

- Marzo mes de las Matemáticas, y especialmente conmemorar con alguna actividad el Día Mundial de las Matemáticas o “día Pi” 14 de marzo, 3/14 en inglés.
- Día escolar de las Matemáticas en España, 12 de mayo.

En ambos casos realizaremos una serie de actividades encaminadas a la divulgación de las Matemáticas con los alumnos (sudokus, papiroflexia, actividades de cálculo y medida al aire libre, etc.), especialmente las programadas por la FESPM (Federación Española de

Sociedades de Profesores de Matemáticas) que divulga para el desarrollo en los centros educativos.

También tres de los profesores de Matemáticas del centro participan activamente en el programa Estalmat (Estimulo del Talento Matemático) con niños y niñas de 12 y 13 años de la zona, entre ellos alguno del IES Álvaro de Mendaña. Estalmat, organizado por la Asociación Castellana y Leonesa de Educación Matemática “Miguel de Guzmán”. EsTalMat es también un programa oficial de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

El departamento de matemáticas colaborará con otras actividades extraescolares organizadas por otros departamentos si así se nos solicita. Especialmente en propuestas de visitas matemáticas y/o científicas y excursiones planificadas por el centro.

La tabla siguiente muestra las competencias que se desarrollan con las actividades indicadas.

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Olimpiada Bach	x		x		x	x	x	x
Tour Mates			x	x	x	x	x	
Olimpiada Sec.	x		x		x	x	x	x
Canguro Mat	x		x	x	x	x	x	
Estalmat	x		x	x	x	x	x	x
Otras	x		x		x	x	x	x

### 13. PLAN DE FOMENTO A LA LECTURA.

Aprender a leer es encontrar una llave para conocer los secretos de nuestro mundo desentrañados por los grandes científicos a lo largo de la historia y viajar por los mundos imaginados por los grandes escritores.

Leer matemáticas es igual de difícil de lo que puede ser otra materia, sólo tenemos que entender lo que estamos leyendo y tener los conocimientos necesarios para hacerlo.

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

Encontrar en la lectura de una novela relaciones con la matemática es de lo más habitual; la presencia de los números es inevitable: se cuenta, se maneja dinero, aparecen medidas (longitudes, superficies, volúmenes), los elementos geométricos aparecen al describir lugares y objetos, rumbos y posiciones; en prensa es habitual encontrar porcentajes, tablas y gráficos estadísticos. Podríamos afirmar que el que no sepa leer con ojo matemático la información que nos rodea pertenece a un grupo de analfabetos fácilmente manipulable.

**Pretendemos que el alumno aprenda a interpretar un texto, disfrute con las matemáticas que hay en él y que incorpore a su forma de hacer matemáticas otros elementos que no son habituales en el aula.**

Para alcanzar el objetivo anterior podríamos seguir el siguiente esquema de trabajo:

- Presentación de un texto como introducción o en el desarrollo de un tema de contenidos.
- Lectura tranquila y reposada, buscando el significado de las palabras desconocidas para el alumno (el profesor contribuirá a aclarar el significado de alguna de ellas).
- Proponer un título para el texto leído, es una buena forma de pensar el tema del que trata el texto.
- Plantear preguntas sobre el contenido del texto que ayuden a reflexionar y a terminar de entenderlo.
- Preguntas sobre el tema matemático que se encierra en el texto. Las soluciones no se encontrarán leyendo de nuevo el texto. El alumno deberá recordar lo que ha estudiado previamente en el aula. Si no ha estudiado el tema al que hagan referencia las preguntas tendremos el comienzo de una investigación.

Creemos que añadir a la forma de leer un ojo matemático con el que disfrutar aún más de la lectura contribuye a conseguir alumnos más críticos e independientes y con base para navegar en el turbulento mar de la información que nos rodea.

A continuación detallamos unos ejemplos de propuesta de actividades utilizadas por el Departamento de Matemáticas dirigidas a fomentar el interés por la lectura y a desarrollar la comprensión lectora de nuestros alumnos:

- Lectura de documentos del libro de texto que amplían la información de los distintos temas estudiados (referencias históricas, bibliografías de matemáticos que trabajaron sobre ellos, problemas relacionados con los temas, etc.).
- Lectura de los ejercicios y problemas con enunciados. Se fomentará la propuesta sistemática de este tipo de actividades para ayudar a la comprensión de los mismos, pues es ésta una de las mayores dificultades de algunos alumnos.
- Lectura de la prensa diaria y otros medios de comunicación de noticias matemáticas y científicas, tanto en soporte de papel como a través de Internet.

## 14. EVALUACION DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Además de la evaluación del progreso en el aprendizaje de los alumnos (resultados académicos obtenidos) resulta imprescindible realizar el seguimiento y evaluación de la Programación Didáctica por todos los miembros del departamento, con el fin de reajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar los resultados.

**En las reuniones semanales del departamento**, realizaremos el **seguimiento y coordinación de la marcha de las programaciones de aula**, que recogeremos en el acta mensual de las reuniones del departamento, así como las medidas de refuerzo y adaptaciones curriculares para los alumnos con dificultades de aprendizaje, y los cambios en la metodología y temporalización.

Una vez por trimestre, tras cada período de evaluación, recogeremos y analizaremos los resultados académicos obtenidos por los alumnos, y el ajuste entre la programación didáctica y estos resultados, con el fin de determinar los objetivos programados que no han sido alcanzados y sus posibles causas, de establecer las medidas correctoras oportunas y otras propuestas de mejora. Este análisis quedará también plasmado en la correspondiente acta del departamento.

Los aspectos valorables y su temporalización señalados anteriormente quedan reflejados en la siguiente tabla:

Grado de cumplimiento de la programación	Mensualmente
Grado de consecución de los indicadores de logro	Mensualmente
Resultados académicos	Trimestralmente
Adecuación de la metodología de trabajo y recursos didácticos	Trimestralmente
Medidas de atención a la diversidad	Trimestralmente

El procedimiento que utilizamos actualmente es una hoja-formulario elaborada por el departamento en la que se recogen los resultados académicos obtenidos por los alumnos, las medidas de refuerzo realizadas, y las propuestas de ajuste de mejora.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos será realizada utilizando los criterios de evaluación establecidos en la legislación vigente y aplicando los criterios de calificación contemplados en la programación del departamento.

Por último, al finalizar el curso, recogeremos en la **memoria final del departamento**, todas las medidas y acuerdos tomados por los profesores del departamento a lo largo del curso, para ajustar nuestra programación didáctica a los resultados académicos obtenidos, así como las propuestas de mejora para el curso siguiente.

El profesorado llevará a cabo la evaluación de los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de objetivos educativos del currículo y con los resultados del alumnado, con el objetivo de contribuir a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En consecuencia, se desarrollará la evaluación de la programación didáctica. A partir de esta evaluación se realizarán, si procede, las modificaciones oportunas para adecuarla a las características y necesidades del alumnado.

En Ponferrada a 28 de Noviembre de 2023

Departamento de Matemáticas del IES ÁLVARO DE MENDAÑA