



**IES HUELIN. MÁLAGA.  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

# **PROGRAMACIÓN**

## **MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS**

**TERCER CURSO DE E.S.O.**

**CURSO 2021-2022**

# ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA MATERIA.....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES.</b>	<b>5</b>
	1. Comunicación lingüística.....	7
	2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología .....	7
	3. Competencia digital .....	8
	4. Competencias sociales y cívicas .....	8
	5. Conciencia y expresiones culturales .....	8
	6. Aprender a aprender .....	8
	7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor .....	9
<b>IV.</b>	<b>EVALUACIÓN.....</b>	<b>9</b>
	CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	9
	RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS CLAVE	12
<b>V.</b>	<b>UNIDADES DIDÁCTICAS .....</b>	<b>20</b>
	<b>UNIDAD 0. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS .....</b>	<b>20</b>
	0. 1. OBJETIVOS .....	20
	0. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	22
	0. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	23
	0. 4. CONTENIDOS .....	24
	<b>UNIDAD 1. FRACCIONES Y DECIMALES .....</b>	<b>25</b>
	1. 1. OBJETIVOS .....	25
	1. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	25
	1. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	25
	1. 4. CONTENIDOS .....	26
	<b>UNIDAD 2. POTENCIAS .....</b>	<b>26</b>
	2. 1. OBJETIVOS .....	26
	2. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	27
	2. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	27
	2. 4. CONTENIDOS .....	27
	<b>UNIDAD 3. SUCESIONES.....</b>	<b>28</b>
	3. 1. OBJETIVOS .....	28
	3. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	28
	3. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	28
	3. 4. CONTENIDOS .....	28
	<b>UNIDAD 4. POLINOMIOS .....</b>	<b>29</b>
	4. 1. OBJETIVOS .....	29
	4. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	29
	4. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	29
	4. 4. CONTENIDOS .....	29
	<b>UNIDAD 5. ECUACIONES .....</b>	<b>29</b>
	5. 1. OBJETIVOS .....	30
	5. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	30
	5. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	30
	5. 4. CONTENIDOS .....	30
	<b>UNIDAD 6. SISTEMAS DE ECUACIONES .....</b>	<b>31</b>
	6. 1. OBJETIVOS .....	31
	6. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	31
	6. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	31
	6. 4. CONTENIDOS .....	31

<b>UNIDAD 7. FUNCIONES</b>	<b>31</b>
7. 1. OBJETIVOS	31
7. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	32
7. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	32
7. 4. CONTENIDOS	32
<b>UNIDAD 8. FUNCIÓN LINEAL Y FUNCIÓN CUADRÁTICA</b>	<b>33</b>
8. 1. OBJETIVOS	33
8. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	33
8. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	33
8. 4. CONTENIDOS	34
<b>UNIDAD 9. ESTADÍSTICA</b>	<b>34</b>
9. 1. OBJETIVOS	34
9. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	35
9. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	35
9. 4. CONTENIDOS	36
<b>UNIDAD 10. PROBABILIDAD</b>	<b>36</b>
10. 1. OBJETIVOS	36
10. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	37
10. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	37
10. 4. CONTENIDOS	37
<b>UNIDAD 11. GEOMETRÍA DEL PLANO</b>	<b>37</b>
11. 1. OBJETIVOS	37
11. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	38
11. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	38
11. 4. CONTENIDOS	39
<b>UNIDAD 12. GEOMETRÍA DEL ESPACIO</b>	<b>39</b>
12. 1. OBJETIVOS	39
12. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	40
12. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	40
12. 4. CONTENIDOS	40
<b>VI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.</b>	<b>41</b>

## **I. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA**

La Competencia matemática y competencias clave en ciencia y tecnología, reconocida como clave por la Unión Europea, se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la asignatura de Matemáticas. Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el Competencia matemática y competencias clave en ciencia y tecnología. con el fin de resolver problemas diversos en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas. Por otro lado, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Una de las capacidades esenciales que se desarrollan con la actividad matemática es la habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares en contextos reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

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

Las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de ESO es una materia troncal general que tiene un marcado carácter propedéutico para el alumnado que tiene intención de acceder al bachillerato. En la sociedad actual y con el auge tecnológico es preciso un mayor dominio de conocimientos, ideas y estrategias matemáticas tanto dentro de los distintos ámbitos profesionales como en la vida cotidiana, por esto las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas proporcionarán a los alumnos y alumnas un marco de habilidades, herramientas y aptitudes que les serán de utilidad para desenvolverse con soltura en la resolución de problemas que le pueden surgir en distintas situaciones, para comprender otras áreas del saber y para sus estudios posteriores. Así, la materia cumple un doble papel, formativo e instrumental, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas y aportando estrategias y procedimientos básicos para otras disciplinas.

La presencia, influencia e importancia de las matemáticas en la vida cotidiana ha ido en constante crecimiento debido al aumento de sus aplicaciones. Su utilidad y empleo se extienden a casi todas las actividades humanas, no obstante, la más antigua de sus aplicaciones está en las Ciencias de la Naturaleza, especialmente, en la Física.

En la actualidad, gracias al avance tecnológico, a las técnicas de análisis numérico y uso de la estadística es posible el diseño y aplicación de modelos matemáticos para abordar problemas complejos como los que se presentan en la Biología o las Ciencias Sociales (Sociología, Economía), dotando de métodos cuantitativos indiscutibles a cualquier rama del conocimiento humano que desee alcanzar un alto grado de precisión en sus predicciones. La información que diariamente se recibe tiene cada vez mayor volumen de datos cuantificados como índice de precios, tasa de paro, porcentaje, encuestas o predicciones. En este sentido, puede decirse que todo se matematiza.

Conforme a lo expuesto, las Matemáticas tienen un carácter instrumental e interdisciplinar ya que se relacionan con casi todos los campos de la realidad, no solo en la parte científico-tecnológica, como las Ciencias de la Naturaleza, Física, Química, Ingeniería, Medicina, Informática, sino también con otras disciplinas que supuestamente no están asociadas a ellas como las Ciencias Sociales, la Música, los juegos, la poesía o la política.

La esencia interdisciplinar de la materia tiene un origen remoto ya que los pitagóricos descubrieron la presencia de razones aritméticas en la armonía musical. Los pintores renacentistas se plantearon el problema de la perspectiva en los paisajes, lo que más tarde dio lugar a una nueva geometría. La búsqueda de las proporciones más estéticas en pintura, escultura y arquitectura es otra constante que arranca en la Antigüedad Clásica y llega hasta nuestros días. Otros exponentes de la fuerte influencia matemática en el arte dentro de la cultura andaluza son, por ejemplo, el arte nazarí de La Alhambra de Granada y el arte mudéjar en el Real Alcázar de Sevilla.

## II.SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El desarrollo de los contenidos no tiene por qué ser necesariamente lineal, ya que uno de los objetivos marcados es precisamente la conexión entre los distintos contenidos. Por eso, a pesar de hacer una temporalización de los bloques temáticos como idea de partida, ninguno de ellos se considerará totalmente terminado en el tiempo previsto, sino que se volverá sobre él en todo momento que sea preciso, procurando que el alumnado vea la matemática como un todo.

Es importante que en el desarrollo del currículo de esta asignatura los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que se haya organizado en 3º de ESO en torno a los siguientes bloques de contenidos, fortaleciendo tanto los aspectos teóricos como las aplicaciones prácticas en contextos reales de los mismos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Funciones, Estadística y Probabilidad y Geometría.

El bloque de contenidos **“Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”** debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento

de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

Los contenidos de dicho bloque son:

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

Los bloques de Números y Álgebra, Funciones, Geometría y Estadística y Probabilidad no se tratarán como compartimentos estancos ya que en todos los bloques se utilizan técnicas numéricas y algebraicas, y en cualquiera de ellos puede ser útil confeccionar una tabla, generar una gráfica o suscitar una situación de incertidumbre probabilística.

Se plantearán actividades al alumnado de forma que, cuando se trabajen las unidades correspondientes a un bloque temático, el alumnado tenga que trabajar con conceptos y procedimientos trabajados en otros bloques.

En el siguiente cuadro presentamos las unidades didácticas en las que se han dividido los bloques temáticos, que no hemos considerado transversales, y su temporalización:

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA	1	Fracciones y decimales	8 h
		2	Potencias	10 h
		3	Sucesiones	10 h
		4	Polinomios	10 h
		5	Ecuaciones	10 h
2ª Evaluación	NÚMEROS y ÁLGEBRA FUNCIONES ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD	6	Sistemas de ecuaciones	10 h
		7	Funciones	12 h
		8	Función lineal y cuadrática	10 h
		9	Estadística	15 h
3ª Evaluación	PROBABILIDAD GEOMETRÍA	10	Probabilidad	12 h
		11	Geometría del plano	12 h
		12	Geometría del espacio	12 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS				131 h

### **III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de “saber” debe “saber hacer” y “saber ser y estar” ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

- a) *Transversalidad e integración.* Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- b) *Dinamismo.* Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.
- c) *Carácter funcional.* Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.
- d) *Trabajo competencial.* Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí



mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.

- e) *Participación y colaboración.* Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Todo el currículo de la materia de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de ESO contribuye especialmente a la adquisición de la Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, reconocida y considerada clave por la Unión Europea, así como a la formación intelectual del alumnado, lo que le permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta del máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. Pero también las matemáticas contribuyen al desarrollo de las otras competencias clave.

A continuación, se expone la contribución de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de ESO a la adquisición de cada una de las competencias clave.

### **1. Comunicación lingüística**

En la materia de Matemáticas, esta competencia se adquiere mediante la expresión oral y escrita de las ideas, de los procesos realizados y razonamientos seguidos en la resolución de problemas, etc. Además, incrementa el vocabulario del alumno por el uso de una terminología específica, en este caso de marcado carácter simbólico y abstracto.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Lee y comprende los enunciados de problemas para poder extraer los datos.
- Expresa, tanto oral como por escrito, los procesos realizados y los razonamientos seguidos, en la resolución de los problemas.

### **2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**

Esta competencia es la de mayor relevancia que puede adquirirse en esta materia, ya que todos sus contenidos están orientados a la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, a la comprensión de argumentos matemáticos, a la comunicación en el lenguaje matemático, etc., aspectos que deberán ser integrados con los conocimientos matemáticos adquiridos en otras materias, de forma que sean funcionales y útiles para resolver problemas en situaciones cotidianas.

El desarrollo de la visión espacial es otro de los aspectos más importantes de esta competencia, junto con la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, el mundo físico, en definitiva.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Utilizar distintas formas de pensamiento matemático con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.
- Razonar matemáticamente: identifica las ideas básicas, interpreta información dada mediante texto o gráficamente, justifica resultados y obtiene conclusiones.
- Comprender una argumentación matemática.

- Expresarse y comunicarse en lenguaje matemático.
- Aplicar las matemáticas a diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Aplica el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico, haciendo uso de la terminología adecuada.
- Identifica relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.

### **3. Competencia digital**

Esta competencia adquiere todo su sentido cuando las herramientas tecnológicas se incorporan al proceso educativo como recurso didáctico y cuando se utilizan integradamente los distintos tipos de lenguaje (numérico, gráfico, geométrico...) para interpretar la realidad.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Buscar información y tratamiento de forma adecuada de la misma
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo para el aprendizaje, la resolución de problemas y comprobación de las soluciones.

### **4. Competencias sociales y cívicas**

La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales y en la toma de decisiones.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Utilización de las matemáticas para describir y analizar fenómenos sociales.
- Analizar datos estadísticos y funcionales para predecir y tomar decisiones en estudios de naturaleza social.
- Tener actitud abierta ante diferentes soluciones.
- Enfocar los errores cometidos con espíritu constructivo.
- Valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como forma alternativa de abordar una situación.

### **5. Conciencia y expresiones culturales**

Esta competencia se adquiere cuando se conoce la influencia de las matemáticas en el arte, se conciben las formas geométricas como un elemento de expresión artística y cultural, de expresión de la belleza de las formas que ha creado el ser humano y de las que están en la naturaleza, capaces de hacer expresar la creatividad, la sensibilidad...

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Conocer que la Geometría es parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras creadas.
- Cultivar la sensibilidad, la creatividad, la autonomía y el apasionamiento estético.

### **6. Aprender a aprender**

Si esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica...) y que le faciliten construir y transmitir el conocimiento matemático,

supone también que pueda integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y que los pueda analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Estar motivado para emprender nuevos aprendizajes.
- Hacerse preguntas que generen nuevos aprendizajes.
- Autonomía, perseverancia y sistematización del trabajo.
- Reflexión crítica del propio trabajo.

### **7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno, mediante la resolución de problemas, desarrolle habilidades intelectuales basadas en el pensamiento crítico y científico y destierre dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia.

A continuación, se exponen de forma genérica su contribución a esta competencia:

- Buscar soluciones con creatividad.
- Autonomía e iniciativa personal para planificar estrategias, asumir retos y tomar decisiones en la resolución de problemas.
- Revisar el trabajo realizado.

## **IV. EVALUACIÓN**

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que nos permite conocer y valorar los diversos aspectos que nos encontramos en el proceso educativo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Los criterios de evaluación para Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º ESO que proponemos son los siguientes:

#### **Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.**

- 1) Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (Competencias clave: CCL, CMCT).
- 2) Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 3) Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (Competencias clave: CCL CMCT, CAA).
- 4) Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. (Competencias clave: CMCT, CAA).

- 5) Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP).
- 6) Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, SIEP).
- 7) Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 8) Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (Competencias clave: CMCT).
- 9) Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
- 10) Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
- 11) Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).
- 12) Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

## **Bloque 2: Números y Álgebra**

- 13) Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 14) Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. (Competencias clave: CMCT).
- 15) Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. (Competencias clave: CMCT).

- 16) Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

### **Bloque 3: Funciones**

- 17) Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. (Competencias clave: CMCT).
- 18) Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC).
- 19) Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. (Competencias clave: CMCT, CAA).

### **Bloque 4: Estadística y Probabilidad**

- 20) Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).
- 21) Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. (Competencias clave: CMCT, CD).
- 22) Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC).
- 23) Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. (Competencias clave: CMCT, CAA).

### **Bloque 5: Geometría**

- 24) Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. (Competencias clave: CMCT).
- 25) Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones

artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, CEC).

26) Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. (Competencias clave: CMCT, CAA).

27) Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplica dichos movimientos y analiza diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, CEC).

28) Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. (Competencias clave: CMCT)

29) Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. (Competencias clave: CMCT).

### **RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Cuando evaluamos no solo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos que los alumnos y alumnas deben conocer.

Los criterios de evaluación de la materia serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave.

Por eso, de una forma muy genérica, indicamos los criterios de evaluación, su relación con las competencias clave y con los estándares de aprendizaje evaluables en las siguientes tablas:

<b>BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> </ul>	1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	3.1 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos,

regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.		funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>4.1 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p>
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ SIEP</li> </ul>	5.1 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ SIEP</li> </ul>	<p>6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	7.1 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus

los modelos utilizados o construidos.		resultados.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> </ul>	<p>8.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p>
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ SIEP</li> </ul>	<p>9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p>
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ SIEP</li> </ul>	<p>10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p>
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>11.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>12.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p>



elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.		12.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
---	--	---

## BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
13. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> <li>CAA</li> </ul>	<p>13.1 Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>13.2 Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.</p> <p>13.3 Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.</p> <p>13.4 Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</p> <p>13.5 Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.</p> <p>13.6 Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.</p> <p>13.7 Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.</p> <p>13.8 Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.</p> <p>13.9 Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>13.10 Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.</p>
14. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	<p>14.1 Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos.</p> <p>14.2 Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.</p> <p>14.3 Identifica progresiones aritméticas y geométricas,</p>

		<p>expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.</p> <p>14.4 Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.</p>
15. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	<p>15.1 Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>15.2 Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.</p> <p>15.3 Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.</p>
16. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL</li> <li>CMCT</li> <li>CD</li> <li>CAA</li> </ul>	<p>16.1 Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante una ecuación la resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.</p> <p>16.2 Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.</p>

### BLOQUE 3. FUNCIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
17. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	<p>17.1 Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.</p> <p>17.2 Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su</p>

		<p>contexto.</p> <p>17.3 Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.</p> <p>17.4 Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.</p>
18. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSC</li> </ul>	<p>18.1 Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.</p> <p>18.2 Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.</p> <p>18.3 Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.</p>
19. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>19.1 Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.</p> <p>19.2 Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.</p>

#### **BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
20. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>20.1 Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.</p> <p>20.2 Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.</p> <p>20.3 Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.</p>

		<p>20.4 Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.</p> <p>20.5 Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p>
21. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CD</li> </ul>	<p>21.1 Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>21.2 Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</p>
22. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSC</li> </ul>	<p>22.1 Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.</p> <p>22.2 Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.</p> <p>22.3 Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.</p>
23. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>	<p>23.1 Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</p> <p>23.2 Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>23.3 Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.</p> <p>23.4 Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.</p>

<b>BLOQUE 5: GEOMETRÍA</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
24. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	24.1 Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 24.2 Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
25. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> <li>CAA</li> <li>CSC</li> <li>CEC</li> </ul>	25.1 Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 25.2 Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 25.3 Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
26. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> <li>CAA</li> </ul>	26.1 Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
27. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> <li>CAA</li> <li>CSC</li> <li>CEC</li> </ul>	27.1 Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 27.2 Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
28. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	28.1 Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales. 28.2 Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados. 28.3 Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
29. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCT</li> </ul>	29.1 Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y

su aplicación en la localización de puntos.		paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.
---	--	---

## PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

### 3º ACADÉMICAS

COMUNES	3,00
B1.C1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la fórmula de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.	16,19
B2.C2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT.	8,08
B2.C3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CMCT.	8,08
B2.C4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.	16,17
B3.C1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CCL, CMCT.	4,31
B3.C2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitud, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.	1,62
B3.C3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CEC, CAA.	1,62
B3.C4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.	1,62
B3.C5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CEC, CMCT.	4,31
B3.C6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.	2,69
B4.C1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.	8,08
B4.C2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.	4,04
B4.C3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesiten ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.	4,04
B5.C1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.	2,69
B5.C2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.	2,69
B5.C3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL.	2,69
B5.C4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. CMCT, CAA.	8,08

**CRITERIOS COMUNES (B1.C1 - B1.C2 - B1.C4 - B1.C8 - B1.C9 - B1.C12) 0,5 por criterio al año. Total 3%**

## V.UNIDADES DIDÁCTICAS

### UNIDAD 0. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

#### 0. 1. OBJETIVOS

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
2. Analizar y comprender el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valorar la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realizar estimaciones y elaborar conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utilizar estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identificar patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

7. Utilizar las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundizar en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Plantearse nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Exponer y defender el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
11. Identificar situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establecer conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usar, elaborar o construir modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpretar la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realizar simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Realizar simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrollar actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Plantearse la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distinguir entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrollar 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.
21. Tomar decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexionar sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Seleccionar 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.
24. Utilizar medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.



25. Diseñar representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrear entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. Elaborar 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.
28. Utilizar los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usar adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## **0. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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



12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

### **0. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
- 2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 4.1 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 4.2 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 5.1 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico
- 6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia  
Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

- 8.3 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 8.4 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 11.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 12.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

#### **0. 4. CONTENIDOS**

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) La recogida ordenada y la organización de datos.

- b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
- c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
- d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
- e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
- f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **UNIDAD 1. FRACCIONES Y DECIMALES**

### **1. 1. OBJETIVOS**

1. Reconocer los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indicar el criterio utilizado para su distinción y utilizarlos para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Calcular el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
3. Distinguir, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
4. Hallar la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
5. Distinguir y emplear técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
6. Aplicar adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
7. Expresar 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.
8. Calcular 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.
9. Emplear números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analizar la coherencia de la solución.

### **1. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. (Competencias clave: CMCT, CAA).

### **1. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
3. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
4. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
5. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
6. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
7. 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.
8. 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.
9. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

#### **1. 4. CONTENIDOS**

##### **- Números racionales. Expresión fraccionaria**

- Fracciones.
- Simplificación y comparación.
- Operaciones con fracciones. La fracción como operador.
- Representación de los números fraccionarios en la recta numérica.

##### **- Relación entre números decimales y fracciones**

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto a fracción.
- Paso de decimal periódico a fracción.
- Obtención de la expresión decimal de un número racional y de la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico.

##### **- Aproximaciones**

- Aproximación por truncamiento y redondeo.
- Cifras significativas de una medida.
- Errores absoluto y relativo y cotas de error absoluto y relativo.

##### **- Resolución de problemas aritméticos: fracciones, proporcionalidad, repartos proporcionales, ...**

## **UNIDAD 2. POTENCIAS**

### **2. 1. OBJETIVOS**

1. Calcular el valor de expresiones con potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones y las propiedades.

2. Expresar números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y operar con ellos, con y sin calculadora, y utilizarlos en problemas contextualizados.
3. Factorizar expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, operar con ellas simplificando los resultados.
4. Emplear las potencias, las raíces y la notación científica para resolver problemas de la vida cotidiana y analizar la coherencia de la solución.

## **2. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. (Competencias clave: CMCT, CAA).

## **2. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Calcula el valor de expresiones con potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones y las propiedades.
2. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
3. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
4. Emplea las potencias, las raíces y la notación científica para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

## **2. 4. CONTENIDOS**

### **- Potencias**

- Cálculo de potencias de base positiva.
- Cálculo de potencias de base negativa.
- Potencias de exponente cero.
- Potencias de exponente entero.
- Potencias cuya base es una fracción.
- Las potencias con la calculadora científica.

### **- Propiedades de las potencias**

- Potencia de un producto. Potencia de un cociente.
- Producto de potencias de la misma base. Cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Utilización de las propiedades de las potencias para reducir una expresión a una única potencia.

### **- Radicales.**

- Potencias de exponente fraccionario.
- Expresión de un radical en forma de potencia, y viceversa.
- Obtención de radicales equivalentes a uno dado, simplificando el índice.
- Extracción de factores de un radical.
- Transformación y operaciones con radicales

### **- Notación científica**

- Potencias de base diez.
- Expresión de un número en notación científica y decimal.
- Aplicación para la expresión de números muy grandes o muy pequeños.

- Operaciones con números expresados en notación científica, sin calculadora y con ella.
- **Resolución de problemas utilizando potencias, raíces y la notación científica.**

## **UNIDAD 3. SUCESIONES**

### **3. 1. OBJETIVOS**

1. Calcular términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos.
2. Obtener una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
3. Identificar progresiones aritméticas y geométricas, expresar su término general, calcular la suma de los “n” primeros términos, y emplearlas para resolver problemas.
4. Valorar e identificar la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resolver problemas asociados a las mismas.

### **3. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. (Competencias clave: CMCT).

### **3. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

2. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos.
3. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
4. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
5. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

### **3. 4. CONTENIDOS**

#### **- Sucesiones**

- Término general.
  - Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
  - Obtención del término general conociendo algunos términos.
- Forma recurrente.
  - Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente.
  - Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.

#### **- Progresiones aritméticas. Concepto. Identificación**

- Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética.
- Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.

#### **- Progresiones geométricas. Concepto. Identificación**

- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica.
  - Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica.
- Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con  $|r| < 1$ .

- **Aplicación de las progresiones (aritméticas y geométricas) a la resolución de problemas de la vida cotidiana, en especialmente, a problemas de interés compuesto.**

## **UNIDAD 4. POLINOMIOS**

### **4. 1. OBJETIVOS**

1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

### **4. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

4. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. (Competencias clave: CMCT).

### **4. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

### **4. 4. CONTENIDOS**

#### **- El lenguaje algebraico**

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones, identidades...

#### **- Monomios**

- Coeficiente y grado. Valor numérico.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios: suma y producto.

#### **- Polinomios**

- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia.
- Factor común. Aplicaciones.
- División de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Factorización de polinomios, hasta de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

## **UNIDAD 5. ECUACIONES**

### **5. 1. OBJETIVOS**

1. Resolver ecuaciones de primer grado mediante métodos algebraicos y gráficos.
2. Resolver ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
3. Resolver ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
4. Formular algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer grado, resolverlas e interpretar críticamente el resultado obtenido.
5. Formular algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de segundo grado, resolverlas e interpretar críticamente el resultado obtenido.

### **5. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y ecuaciones sencillas de grado mayor que dos, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

### **5. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Resuelve ecuaciones de primer grado mediante métodos algebraicos y gráficos.
2. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
3. Resuelve ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
4. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.
5. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de segundo grado, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

### **5. 4. CONTENIDOS**

- **Ecuación**
  - Solución.
  - Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación.
  - Tipos de ecuaciones.
- **Ecuación de primer grado**
  - Ecuaciones equivalentes.
  - Transformaciones que conservan la equivalencia.
  - Técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado.
  - Identificación de «ecuaciones» sin solución o con infinitas soluciones.
- **Ecuaciones de segundo grado**
  - Discriminante. Número de soluciones.
  - Ecuaciones de segundo grado incompletas.
  - Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
- **Resolución de problemas mediante ecuaciones**



## **UNIDAD 6. SISTEMAS DE ECUACIONES**

### **6. 1. OBJETIVOS**

1. Resolver sistemas de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
2. Resolver sistemas de sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
3. Formular algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante sistemas de ecuaciones, resolverlo e interpretar críticamente el resultado obtenido.

### **6. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recurso con dos incógnitas tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

### **6. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Resuelve sistemas de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
2. Resuelve sistemas de sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

### **6. 4. CONTENIDOS**

- **Ecuación con dos incógnitas. Representación gráfica**
  - Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas.
- **Sistemas de ecuaciones lineales**
  - Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.
  - Sistemas equivalentes.
  - Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.
- **Métodos algebraicos de resolución de sistemas**
  - Sustitución.
  - Igualación.
  - Reducción.
- **Sistemas de ecuaciones no lineales. Métodos para resolverlos.**
- **Resolución de problemas de la vida cotidiana mediante sistemas de ecuaciones**

## **UNIDAD 7. FUNCIONES**

### **7. 1. OBJETIVOS**

1. Interpretar el comportamiento de una función dada gráficamente.
2. Asociar enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
3. Identificar las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
4. Construir una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.

5. Asociar razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
6. Analizar y describir cualitativamente gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
7. Analizar una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
8. Analizar y comparar situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

#### **7. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y sus representaciones gráficas. (Competencias clave: CMCT).

#### **7. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
5. Analiza y describe cualitativamente gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
6. Analiza una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
7. Analiza y compara situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

#### **7. 4. CONTENIDOS**

##### **- Función. Concepto**

- La gráfica como modo de representar la relación entre dos variables (función).
- Conceptos básicos relacionados con las funciones.
  - Variables independiente y dependiente.
  - Dominio de definición de una función.
  - Cortes con los ejes.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica.
- Representación de funciones como tablas, gráficas o expresiones algebraicas.
- Transformación de enunciados en tablas y gráficas.

##### **- Variaciones de una función**

- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos en una función.
- Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas.

##### **- Continuidad**

- Discontinuidad y continuidad en una función.
- Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas.

##### **- Tendencia**

- Comportamiento a largo plazo. Establecimiento de la tendencia de una función a partir de un trozo de ella.
- Periodicidad. Reconocimiento de aquellas funciones que presenten periodicidad.
- **Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.**
- **Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.**
- **Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.**

## **UNIDAD 8. FUNCIÓN LINEAL Y FUNCIÓN CUADRÁTICA**

### **8. 1. OBJETIVOS**

1. Conocer la expresión de la función lineal y los conceptos de pendiente y ordenada en el origen.
2. Obtener la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representarla.
3. Determinar las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identificar puntos de corte con los ejes y su pendiente, y representarla gráficamente.
4. Formular conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
5. Calcular los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y representarla gráficamente.
6. Identificar y describir situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, estudiarlas y representarlas utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

### **8. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC).
2. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. (Competencias clave: CMCT, CAA).

### **8. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
2. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
4. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.

5. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

#### **8. 4. CONTENIDOS**

##### **- Función de proporcionalidad**

- Situaciones prácticas a las que responde una función de proporcionalidad.
- Ecuación  $y = mx$ .
- Representación gráfica de una función de proporcionalidad dada por su ecuación.
- Obtención de la ecuación que corresponde a la gráfica.

##### **- La función $y = mx + n$**

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función  $y = mx + n$ .
- Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica.
- Obtención de la pendiente y la ordenada en el origen.

##### **- Otras formas de la ecuación de una recta**

- Ecuación de una recta de la que se conocen un punto y la pendiente.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
- Representación de la gráfica a partir de la ecuación, y viceversa.

##### **- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.**

##### **- Función cuadrática**

- La parábola. Características: el vértice y el eje de simetría de la parábola.
- Puntos de corte con los ejes de coordenadas
- Representación gráfica de funciones cuadráticas.

##### **- Utilización de las funciones cuadráticas para representar situaciones de la vida cotidiana.**

## **UNIDAD 9. ESTADÍSTICA**

### **9. 1. OBJETIVOS**

1. Distinguir población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
2. Valorar la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
3. Distinguir entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y poner ejemplos.
4. Elaborar tablas de frecuencias, relacionar los distintos tipos de frecuencias y obtener información de la tabla elaborada.
5. Construir, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.

6. Calcular e interpretar las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
7. Calcular los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
8. Utilizar un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
9. Emplear la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
10. Emplear medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

### **9. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. (Competencias clave: CMCT, CD).
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC).

### **9. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
6. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
7. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
8. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
9. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.

10. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

#### **9. 4. CONTENIDOS**

##### **- Población y muestra**

- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.
- Interpretación de un estudio estadístico para comprender si debe tomarse una población una muestra.
- Obtención de una muestra de una población según el tipo de muestreo más adecuado.

##### **- Variables estadísticas**

- Tipos de variables estadísticas.
- Distinción del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa, discreta o continua) que se usa en cada caso.

##### **- Tabulación de datos**

- Tabla de frecuencias (datos aislados o acumulados).
- confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumno.
- Frecuencias absoluta y relativa.

##### **- Gráficas estadísticas**

- Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información:
  - Diagramas de barras.
  - Histogramas de frecuencias.
  - Diagramas de sectores.
- confección de algunos tipos de gráficas estadísticas.
- Interpretación de gráficas estadísticas de todo tipo.
- Obtención de una tabla de frecuencias a partir de una representación gráfica.
- Interpretación de los datos que proporciona una representación gráfica.

##### **- Parámetros estadísticos**

- Medidas de centralización: la media, la moda, la mediana y los cuartiles.
- Medidas de dispersión: recorrido, recorrido intercuartílico, varianza y desviación típica.
- Utilización de la calculadora y hojas de cálculo para la obtención de la media y de la desviación típica.

##### **- Diagrama de caja y bigotes.**

##### **- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.**

## **UNIDAD 10. PROBABILIDAD**

### **10. 1. OBJETIVOS**

1. Identificar los experimentos aleatorios y distinguirlos de los deterministas.
2. Utilizar el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
3. Asignar probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.

4. Tomar la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

### **10. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. Competencias clave: CMCT, CAA).

### **10. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.
4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

### **10. 4. CONTENIDOS**

#### **- Experimentos aleatorios**

- Espacio muestral

#### **- Sucesos aleatorios**

- Sucesos aleatorios.
- Tipos de sucesos: suceso imposible, suceso seguro y suceso elemental
- Realización de experiencias aleatorias.
- Descripción de experimentos aleatorios. Determinación de su espacio muestral y de distintos sucesos.

#### **- Probabilidad de un suceso**

- Idea de probabilidad de un suceso.
- Formulación y comprobación de conjeturas en el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas. Grado de validez de la asignación en función del número de experiencias realizadas.
- Cálculo de la probabilidad de un suceso aplicando la ley de Laplace.
- Cálculo de probabilidades mediante diagramas de árbol sencillos.
- Técnicas para contar: permutaciones. Factorial de un número.
- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

## **UNIDAD 11. GEOMETRÍA DEL PLANO**

### **11. 1. OBJETIVOS**

1. Conocer las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizarlas para resolver problemas geométricos sencillos.
2. Manejar las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.

3. Utilizar el teorema de Pitágoras para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
4. Calcular el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
5. Reconocer triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utilizar el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
6. Dividir un segmento en partes proporcionales a otros dados y establecer relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
7. Calcular dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
8. Identificar los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
9. Generar creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
10. Identificar centros y ejes de simetría en figuras planas, en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.

### **11. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas. (Competencias clave: CMCT).
2. Utilizar el teorema de Tales y el teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes y áreas de las figuras planas, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, CEC).
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. (Competencias clave: CMCT, CAA).
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, CEC).
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas. (Competencias clave: CMCT).

### **11. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
3. Utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
4. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
5. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
6. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
7. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.



8. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
9. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
10. Identifica centros y ejes de simetría en figuras planas, en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.

#### **11. 4. CONTENIDOS**

**- Elementos del plano.**

- Posiciones relativas de dos rectas.
- Rectas paralelas y perpendiculares.
- Ángulos determinados cuando una recta corta a dos rectas paralelas.

**- Teorema de Pitágoras.**

**- Figuras planas**

- Áreas y perímetros de figuras planas (polígonos y figuras circulares).

**- Lugares geométricos en el plano.**

- Concepto de lugar geométrico y reconocimiento como tal de algunas figuras.
- Mediatriz de un segmento.
- Bisectriz de un ángulo.

**- Semejanza.**

- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.

**- Polígonos semejantes.**

- Identificación de polígonos semejantes
- Criterios de semejanza de triángulos.

**- El teorema de Tales. Aplicaciones.**

- Cálculo de medias aplicando el teorema de Tales.
- Aplicación geométrica del teorema de Tales: división de un segmento en partes iguales y obtención del cuarto proporcional.

**- Planos y maquetas. Escalas.**

**- Resolución de problemas en los que se necesite calcular dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.**

**- Movimientos en el plano.**

- Traslaciones, giros y simetrías.

## **UNIDAD 12. GEOMETRÍA DEL ESPACIO**

### **12. 1. OBJETIVOS**

1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
4. 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.

## **12. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. (Competencias clave: CMCT).
2. Utilizar el teorema de Tales y el de Pitágoras y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, CEC).
3. Identificar centros, ejes y planos de simetría de poliedros. (Competencias clave: CMCT).
4. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. (Competencias clave: CMCT).

## **12. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
4. 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.

## **12. 4. CONTENIDOS**

- **Poliedros regulares**
  - Propiedades. Características. Identificación. Descripción.
  - Teorema de Euler.
  - Dualidad. Identificación de poliedros duales. Relaciones entre ellos.
- **Poliedros semirregulares**
  - Concepto. Identificación.
  - Obtención de poliedros semirregulares mediante truncamiento de poliedros regulares.
- **Planos de simetría y ejes de giro de un cuerpo geométrico.**
- **Áreas y volúmenes de poliedros.**
  - Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
  - Cálculo de volúmenes de poliedros.
  - Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en poliedros.
- **Cuerpos de revolución. Elementos.**
  - Representación de cuerpos de revolución.
  - Planos de simetría.
  - Determinación de elementos de simetría en cuerpos de revolución.
- **Áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.**
  - Cálculo de áreas (laterales y totales) de cilindros.
  - Cálculo de áreas (laterales y totales) de conos y troncos de cono.
  - Cálculo de volúmenes de esferas.
- **Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos semejantes.**

- **El globo terráqueo.**

- Coordenadas geográficas: latitud y longitud.
- Husos horarios.

## **VI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.**

Al finalizar cada periodo de evaluación se realizará el seguimiento del desarrollo de la programación, con el fin de adoptar las medidas que se crean oportunas para que el alumnado consiga los objetivos y las competencias que se propusieron a comienzos de curso.

En Málaga a 29 de octubre de 2021

Los profesores que imparten la materia.	La jefa del Departamento
D <sup>a</sup> . Carmen Castillo Canca	
D <sup>a</sup> . Pilar Elena Martín	
D <sup>a</sup> . Sandra García Rivas	
	D <sup>a</sup> . Mercedes Frías López