



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

PROGRAMACIÓN

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

CUARTO CURSO DE E.S.O.

CURSO 2021-2022

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA	3
II. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS	5
III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES ..	10
1. Comunicación lingüística.....	11
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	11
3. Competencia digital.....	12
4. Competencias sociales y cívicas	12
5. Conciencia y expresiones culturales.....	13
6. Aprender a aprender.....	13
7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	13
IV. EVALUACIÓN	13
RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS CLAVE	15
UNIDAD 0. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.....	21
0.1. OBJETIVOS	21
0.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	23
0.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	24
0.4. CONTENIDOS.....	25
UNIDAD 1. ESTADÍSTICA	26
1.1. OBJETIVOS	26
1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	26
1.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	26
1.4. CONTENIDOS.....	27
UNIDAD 2. PROBABILIDAD.....	27
2.1. OBJETIVOS	27
2.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	27
2.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	28
2.4. CONTENIDOS.....	28
UNIDAD 3. NÚMEROS ENTEROS Y FRACCIONARIOS	
¡Error! Marcador no definido.	
3.1. OBJETIVOS	28
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	29
3.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	29
3.4. CONTENIDOS.....	29
UNIDAD 4. NÚMEROS REALES	29
4.1. OBJETIVOS	29
4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	30
4.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	30
4.4. CONTENIDOS.....	30
UNIDAD 5. PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA.....	31
5.1. OBJETIVOS	31
5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	31
5.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	31
5.4. CONTENIDOS.....	31
UNIDAD 6. POLINOMIOS	32
6.1. OBJETIVOS	32
6.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	32
6.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	32
6.4. CONTENIDOS.....	32
UNIDAD 7. ECUACIONES	33
7.1. OBJETIVOS	33
7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	33

7.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	33
7.4. CONTENIDOS.....	33
UNIDAD 8. SISTEMAS DE ECUACIONES	33
8.1. OBJETIVOS	33
8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	33
8.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	33
8.4. CONTENIDOS.....	33
UNIDAD 9. CARACTERÍSTICAS DE UNA FUNCIÓN.....	34
9.1. OBJETIVOS	34
9.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	34
9.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	34
9.4. CONTENIDOS.....	35
UNIDAD 10. FUNCIONES ELEMENTALES	35
10.1. OBJETIVOS	36
10.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	36
10.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	36
10.4. CONTENIDOS.....	37
UNIDAD 11. SEMEJANZA.....	37
11.1. OBJETIVOS	37
11.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	37
11.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	38
11.4. CONTENIDOS.....	38
UNIDAD 12. PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES.....	38
12.1. OBJETIVOS	38
12.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	38
12.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	38
12.4. CONTENIDOS.....	39
VI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.	39

I. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

La asignatura de Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea: esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas. Además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que le permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación deben ser ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares

reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones. El alumnado que curse esta asignatura progresará en la adquisición de algunas habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar, interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Es importante que en el desarrollo del currículo de esta asignatura de Matemáticas 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 torno a los siguientes bloques para los cursos de 3º y 4º de ESO, poniendo el foco en la aplicación práctica de éstos en contextos reales frente a la profundización en los aspectos teóricos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad. El bloque de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es común a los dos cursos y 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.

Las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º ESO es una materia troncal general dentro de la opción de Enseñanzas Aplicadas. Con ella se pretende afianzar los conocimientos, destrezas y pensamiento matemático adquiridos en los distintos cursos y etapas de la vida escolar, a través de un enfoque metodológico práctico y con aplicaciones constantes a problemas extraídos de la vida real, que preparen al alumnado para la iniciación a la Formación Profesional.

Esta materia cumple un papel formativo, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas; instrumental, aportando estrategias y procedimientos básicos para otras disciplinas; y propedéutico, añadiendo conocimientos y fundamentos para el acceso a otros estudios formativos. 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 al 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 puede ser el índice de precios, la tasa de paro, las encuestas o las 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 en 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 y 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 4º de ESO se haya organizado 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 **“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.

A continuación, se muestran los contenidos de dicho bloque:

- 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:

4º ESO Aplicadas

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD	1	Estadística	14 h
		2	Probabilidad	12 h
	NÚMEROS	3	Números enteros y fraccionarios	10 h
		4	Números reales	12 h
2ª Evaluación	NÚMEROS	5	Proporcionalidad numérica	10 h
		6	Polinomios	12 h
	Y ÁLGEBRA	7	Ecuaciones	15 h
		8	Sistemas de ecuaciones	10 h

3ª Evaluación	FUNCIONES Y GEOMETRÍA	9	Características de una función	10 h
		10	Funciones elementales	10 h
		11	Semejanza	6 h
		12	Perímetros, áreas y volúmenes	10 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS				131 h

En la siguiente tabla relacionamos los contenidos de los distintos bloques con otras materias del currículo del Área Científico Tecnológica:

BLOQUES DE CONTENIDOS	CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS	CONTENIDOS DE OTRAS MATERIAS
ESTADÍSTICA	<ul style="list-style-type: none"> Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Azar y probabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA: Genética INFORMÁTICA: Hoja de Cálculo (LibreOffice: CALC) para utilizar representación gráfica desde medidas planteadas en tablas. TECNOLOGÍA: La normalización industrial. Clasificación de las normas en España y en la Unión Europea. Los sistemas de fabricación y control de calidad.
PROBABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagramas en árbol y tablas de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA: Genética INFORMÁTICA: Hoja de Cálculo (LibreOffice: CALC) para utilizar representación gráfica de funciones ya diseñadas sobre probabilidad.
NÚMEROS	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y 	<ul style="list-style-type: none"> BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA: Citología (medida de células) FÍSICA Y QUÍMICA: Átomos y enlace químico (Constitución del átomo, Número atómico, número másico e isótopos de un elemento; Modelo atómico de Bohr y actual; distribución de los electrones en un átomo; el sistema periódico de los elementos y propiedades periódicas de los elementos; Enlace iónico, enlace covalente y

	<p>representación en la recta real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía de las operaciones. • Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. • Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. • Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. • Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. • Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. • Interés simple y compuesto. 	<p>enlace metálico).</p> <p>Cálculos estequiométricos (ajuste de ecuaciones químicas, reacciones ácido-base, reacciones de oxidación y combustión; mol, masa molar y molecular; volumen de un gas en CCNN y sin CCNN; ecuación de los gases ideales; molaridad, % en masa y volumen, concentración en masa y densidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • INFORMÁTICA: Codificación en el Sistema Informático: Código Binario y Hexadecimal y cálculos algebraicos. • TECNOLOGÍA: Instalación eléctrica de la vivienda (Facturas domésticas de electricidad, agua, etc). Circuitos neumáticos e hidráulicos (Cálculo de magnitudes relacionadas con el principio de Pascal).
<p>ÁLGEBRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Polinomios: raíces y factorización. • Utilización de identidades notables. • Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. • Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA: Interpretación de gráficas • FÍSICA Y QUÍMICA: Cálculos estequiométricos El movimiento (sistema de referencia; carácter relativo del movimiento, conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento; clasificación de los movimientos según su trayectoria; velocidad; aceleración. Fuerzas gravitatorias (Leyes de Kepler, La ley de la gravitación universal, Características de la fuerza gravitatoria, La masa y el peso, los movimientos y la ley de la gravedad. Fuerzas en fluidos (principio de Arquímedes; la presión y la altura; principio de Pascal). Trabajo y energía (concepto de energía, tipos de energía, energía mecánica, cinética y potencial, principio de conservación de la energía mecánica). • INFORMÁTICA: Codificación en el Sistema Informático: Código Binario y Hexadecimal y cálculos algebraicos con ambos. • TECNOLOGÍA: Electrónica digital (Sistemas de numeración; Cambios de base y Lógica binaria: operaciones básicas, propiedades, leyes y teoremas del álgebra de Boole), Circuitos neumáticos e hidráulicos (Cálculo de magnitudes relacionadas con el

		principio de Pascal).
<i>FUNCIONES</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica sobre diversas situaciones reales. • Estudio y representación gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. • Representación de datos dados mediante tablas y gráficos, utilizando ejes y unidades adecuadas. • Estudio de las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos. • Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales. • La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. 	<ul style="list-style-type: none"> • BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA: Interpretación de fenómenos, tablas, datos y gráficas • FÍSICA Y QUÍMICA: El movimiento (sistema de referencia; carácter relativo del movimiento, conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento; clasificación de los movimientos según su trayectoria; velocidad; aceleración; gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo). Fuerzas (las fuerzas y el movimiento, los movimientos y la ley de la gravedad, cuerpos que caen y cuerpos que ascienden, la presión y la altura). Trabajo y energía (energía cinética y energía potencial; principio de conservación de la energía mecánica) • INFORMÁTICA: Hoja de Cálculo (LibreOffice: CALC) para utilizar representación gráfica de funciones. • TECNOLOGÍA: Electrónica digital (Elaboración de tablas de verdad y obtención de funciones lógicas simplificadas). Tecnologías de la comunicación (Las señales periódicas y aleatorias; propagación de ondas electromagnéticas)
<i>GEOMETRÍA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras semejantes. • Teoremas de Tales y Pitágoras. • Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. • Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. • Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. • Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la 	<ul style="list-style-type: none"> • INFORMÁTICA: Diseño Gráfico con GIMP • TECNOLOGÍA: Redes informáticas (Topologías de redes). Circuitos neumáticos e hidráulicos (representación y simulación de circuitos neumáticos e hidráulicos). Control y robótica (Identificación de los bloques de entrada, proceso, salida y alimentación de un circuito, aparato o equipo electrónico).

	comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	
--	---	--

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 4º 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 Aplicadas de 4º 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 4º ESO que proponemos son los siguientes:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

- 1) Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver 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: Estadística y Probabilidad

- 13) Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP).
- 14) Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios

más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

- 15) Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. (Competencias clave: CMCT, CAA).

Bloque 3: Números y Álgebra

- 16) Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).
- 17) Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (Competencias clave: CCL, CMCT).
- 18) Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

Bloque 4: Funciones

- 19) Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).
- 20) Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).

Bloque 5: Geometría

- 21) Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 22) Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).

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 básicas.

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:

BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT 	1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
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"> ▪ CMCT ▪ CAA 	2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA 	3.1 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	4.1 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	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"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ CSC ▪ SIEP 	6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las

		<p>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 los modelos utilizados o contruidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>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.</p>
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT 	<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"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	<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"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	<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"> ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	<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</p>

		geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	<p>12.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>

BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
13. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA ▪ CSC ▪ SIEP 	<p>13.1 Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>13.2 Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</p> <p>13.3 Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.</p> <p>13.4 Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p>
14. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA ▪ SIEP 	<p>14.1 Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</p> <p>14.2 Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>14.3 Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</p> <p>14.4 Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</p>
15. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>15.1 Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.</p> <p>15.2 Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.</p>

y las tablas de contingencia.		
-------------------------------	--	--

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
16. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>16.1 Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>16.2 Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.</p> <p>16.3 Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>16.4 Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.</p> <p>16.5 Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.</p> <p>16.6 Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</p> <p>16.7 Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.</p>
17. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT 	<p>17.1 Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>17.2 Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.</p> <p>17.3 Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.</p>
18. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA ▪ SIEP 	<p>18.1 Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</p>

BLOQUE 3. FUNCIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
19. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	<p>19.1 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>19.2 Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.</p>

estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.		<p>19.3 Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).</p> <p>19.4 Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</p> <p>19.5 Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.</p> <p>19.6 Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.</p>
20. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	<p>20.1 Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p> <p>20.2 Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</p> <p>20.3 Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.</p> <p>20.4 Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.</p> <p>20.5 Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.</p>

BLOQUE 5: GEOMETRÍA		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
21. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>21.1 Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.</p> <p>21.2 Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.</p> <p>21.3 Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</p> <p>21.4 Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</p>
22. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CD 	<p>22.1 Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas,</p>

<p>dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.</p>	<p>CAA</p>	<p>pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.</p>
---	------------	---

PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

4º APLICADAS

B2.C1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. CCL, CMCT, CAA.	24,26
B2.C2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.	8,08
B2.C3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	16,17
B3.C1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.	12,13
B3.C2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CEC, CAA.	4,04
B4.C1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT, CD, CAA.	8,08
B4.C2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.	8,08
B5.C1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.	4,04
B5.C2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	4,04
B5.C3. Calcular probabilidades simples o compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. CMCT, CAA.	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 relacionarla 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.
17. Reflexionar sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
18. Desarrollar actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
19. Plantearse la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
20. Distinguir entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
21. Desarrollar actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
22. 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.
23. Reflexionar sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
24. 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.
25. Utilizar medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
26. Diseñar representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

27. Recrear entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
28. 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.
29. Utilizar los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
30. 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 para resolver 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 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. ESTADÍSTICA

1.1. OBJETIVOS

1. Utilizar un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con la estadística.
2. Emplear el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
3. Interpretar un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
4. Discriminar si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
5. Elaborar tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
6. Calcular los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.
7. Representar gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.

1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP).
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

1.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
2. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
3. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
4. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
5. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
6. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica,

cuartiles...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.

7. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.

1.4. CONTENIDOS

Estadística. Nociones generales

- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).
- Muestra: aleatoriedad, tamaño.

Gráficos estadísticos

- Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.

Tablas de frecuencias

- Elaboración de tablas de frecuencias.
 - Con datos aislados.
 - Con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación

Parámetros estadísticos

- Medidas de centralización: Media, mediana y cuartiles.
- Medidas de dispersión: recorrido, varianza y desviación típica.
- Cálculo de \bar{x} , σ y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.

Distribuciones bidimensionales

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.
- Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

UNIDAD 2. PROBABILIDAD

2.1. OBJETIVOS

1. Utilizar un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.
2. Formular y comprobar conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
3. Calcular la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utilizar, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
4. Calcular la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

2.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP).

2. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. (Competencias clave: CMCT, CAA).

2.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
3. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
4. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

2.4. CONTENIDOS

Experimentos aleatorios

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral.
- Sucesos aleatorios.

Frecuencia absoluta y frecuencia relativa

- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.

Ley de los grandes números

- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
- Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.

Sucesos

- Distintos tipos de sucesos. Relaciones entre ellos (álgebra de sucesos).
- Designación de sucesos a partir de otros (S , S' , $A \cup B$, $A \cap B$, ...).
- Identificación de sucesos compatibles e incompatibles.

Ley de Laplace

- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.

Experiencias compuestas

- Experiencias compuestas dependientes e independientes.
- Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con la utilización de diagramas en árbol.

Tablas de contingencia

- Probabilidades condicionadas.

UNIDAD 3. NÚMEROS ENTEROS Y FRACCIONARIOS

3.1. OBJETIVOS

1. Reconocer los distintos tipos números (naturales, enteros y racionales), indicando el criterio seguido para su identificación, y utilizarlos para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

2. Realizar los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utilizar la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).

3.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros y racionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

3.4. CONTENIDOS

Números naturales y enteros

- Representación en la recta numérica de los números naturales y enteros.
- Orden de los números enteros.
- Valor absoluto de un número entero.
- Opuesto de un número entero.
- Operaciones. Reglas de los signos.
- Manejo diestro en las operaciones con números enteros.

Números racionales

- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones:
 - Simplificación.
 - Equivalencia. Comparación.
 - Suma.
 - Producto.
 - Cociente.
- La fracción como operador.

Resolución de problemas aritméticos

UNIDAD 4. NÚMEROS REALES

4.1. OBJETIVOS

1. Reconocer los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indicando el criterio seguido para su identificación, y utilizarlos para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
2. Realizar los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
3. Realizar estimaciones y juzgar si los resultados obtenidos son razonables.

4. Utilizar la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
5. Comparar, ordenar, clasificar y representar los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).

4.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

4.4. CONTENIDOS

Expresión decimal de los números

- Escritura, lectura y comparación.

Números decimales y fracciones. Relación

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto a fracción.
- Paso de decimal periódico a fracción.
 - Periódico puro.
 - Periódico mixto.

Notación científica

- Expresión de un número en notación científica y decimal.
- Operaciones en notación científica: suma, resta, producto y división.
- Destreza en su manejo, sin calculadora y con ella.
- Resolución de problemas utilizando la notación científica.

Representación y ordenación de números racionales

Números irracionales

- Expresión decimal.
- Reconocimiento de algunos irracionales ($\sqrt{2}$, Φ , π ...).
- Cálculo del valor de los números irracionales.
- Representación de números irracionales.

Números reales. Intervalos.

- La recta real.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre \mathbb{R}
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.
- Representación de conjuntos de números reales mediante intervalos y desigualdades.

Expresión decimal de los números aproximados

- Aproximaciones de números reales: por truncamiento y por redondeo.
- Error absoluto. Cota.
- Error relativo. Cota.
- Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.

UNIDAD 5. PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA

5.1. OBJETIVOS

1. Aplicar porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valorar el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
2. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).

5.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
2. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

5.4. CONTENIDOS

Magnitudes directa e inversamente proporcionales

- Identificación de las relaciones de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.
 - Método de reducción a la unidad.
 - Regla de tres.
 - Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Repartos proporcionales

- Resolución de problemas de repartos proporcionales

Porcentajes

- Cálculo de porcentajes.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Resolución de problemas de porcentajes.
 - Cálculo de porcentajes directos.

- Cálculo del total conocida la parte.
- Cálculo del porcentaje conocidos el total y la parte.
- Los porcentajes en la economía.
- Porcentajes sucesivos.
- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.

Interés bancario

- Interés simple.
- Interés compuesto.

UNIDAD 6. POLINOMIOS

6.1. OBJETIVOS

1. Expresarse de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2. Realizar operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utilizar identidades notables.
3. Obtener las raíces de un polinomio y factorizarlo, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

6.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (Competencias clave: CCL, CMCT).

6.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.
3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

6.4. CONTENIDOS

Monomios

- Terminología. Monomios semejantes.
- Valor numérico de un monomio.
- Operaciones con monomios: producto, cociente, simplificación.

Polinomios

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación de polinomios.
- Realización de sumas, restas y productos de polinomios.
- División de polinomios.
- Regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre $x-a$.
- Resolución de divisiones de polinomios, en particular, a partir de la regla de Ruffini.

Factorización de polinomios

- Sacar factor común.
- Identidades notables.
- Cálculo de potencias, especialmente, con identidades notables.
- Utilización de las identidades notables para la factorización de polinomios.

- La división exacta como instrumento para la factorización.
- Descomposición factorial de polinomios.

UNIDAD 7. ECUACIONES

7.1. OBJETIVOS

1. Formular algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, resolverlas e interpretar el resultado obtenido.

7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

7.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

7.4. CONTENIDOS

Identidad y ecuación

- Distinción de identidades y ecuaciones.
- Resolución de algunas ecuaciones por tanteo.

Ecuación de primer grado

- Resolución diestra de ecuaciones de primer grado.

Ecuación de segundo grado

- Resolución diestra de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas.

Otros tipos de ecuaciones

- Resolución de ecuaciones factorizadas.

Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones.

UNIDAD 8. SISTEMAS DE ECUACIONES

8.1. OBJETIVOS

1. Formular algebraicamente una situación de la vida real mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, resolverlo e interpretar el resultado obtenido.

8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas para resolver problemas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

8.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

8.4. CONTENIDOS

Ecuación lineal con dos incógnitas

- Solución. Interpretación gráfica.

- Representación gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas e identificación de los puntos de la recta como solución de la inecuación.

Sistemas de ecuaciones lineales

- Sistemas de ecuaciones lineales:
 - Compatibles (determinados e indeterminados).
 - Incompatibles.
- Interpretación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y de sus soluciones.
- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.

Resolución de problemas cotidianos mediante sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

UNIDAD 9. CARACTERÍSTICAS DE UNA FUNCIÓN

9.1. OBJETIVOS

1. Identificar y explicar relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
2. Identificar, estimar o calcular elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
3. Expresar razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
4. Analizar el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
5. Interpretar críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
6. Representar datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
7. Describir las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
8. Relacionar distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
9. Utilizar con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

9.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficos que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).

9.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
2. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
3. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
4. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
5. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
6. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
7. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
8. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
9. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

9.4. CONTENIDOS

Concepto de función

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.

Dominio de definición

- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.
- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.

Discontinuidad y continuidad

- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.
- Construcción de discontinuidades.

Crecimiento y decrecimiento

- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Reconocimiento de máximos y mínimos.

Otras características

- Función periódica.
- Simetría: Función par y función impar.
- Reconocimiento de tendencias: asíntota horizontal y vertical de una función

Tasa de variación media

- Tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.
- Interpretación de las tasas de variación de una función.

UNIDAD 10. FUNCIONES ELEMENTALES

10.1. OBJETIVOS

1. Identificar y explicar relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
2. Explicar y representar gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
3. Identificar, estimar o calcular elementos característicos de funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
4. Expresar razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
5. Analizar el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
6. Interpretar situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.
7. Representar datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
8. Describir las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
9. Relacionar distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
10. Utilizar con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

10.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).

10.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.
7. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
8. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
9. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
10. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

10.4. CONTENIDOS

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.

Función lineal

- Función lineal. La pendiente y la ordenada en el origen de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

Función cuadrática. Características.

- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.

Funciones de proporcionalidad inversa. Características

- La hipérbola.
- Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa: la hipérbola.

Funciones exponenciales

- Aplicaciones de las funciones exponenciales.
- Identificación de situaciones que se pueden resolver utilizando para su descripción funciones exponenciales.

La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

UNIDAD 11. SEMEJANZA

11.1. OBJETIVOS

1. Emplear las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplicar el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.

11.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. (Competencias clave: CMCT, CAA).

11.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.

11.4. CONTENIDOS

Figuras semejantes

- Similitud de formas. Razón de semejanza.
- La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas. Cálculo de distancias en planos y mapas.
- Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos.

Semejanza de triángulos

- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.
- Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.

Semejanza de triángulos rectángulos

- Criterios de semejanza.

UNIDAD 12. PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES

12.1. OBJETIVOS

1. Utilizar los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
2. Emplear las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplicar el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.
3. Utilizar las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y aplicarlas para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.
4. Calcular medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
5. Representar y estudiar los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprobar sus propiedades geométricas.

12.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. (Competencias clave: CMCT, CAA).
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).

12.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.
3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.
4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
5. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.

12.4. CONTENIDOS

Teorema de Pitágoras

Figuras planas. Perímetro y área. Figuras circulares.

- Cálculo de perímetros y de áreas de figuras planas.
- Obtención de elementos de figuras planas: alturas, diagonales, ...

Figuras semejantes

- Relación entre las medidas de cuerpos semejantes

Poliedros

- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.
- Teorema de Euler.
- Poliedros regulares.

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.

Cuerpos geométricos semejantes

- Relación entre las medidas de cuerpos semejantes

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

La profesora que imparte la materia.	La jefa del Departamento
D ^a . Carmeli Castillo Canca	D ^a . Mercedes Frías López