



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

PROGRAMACIÓN

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

CUARTO CURSO DE E.S.O.

CURSO 2020-2021

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA	3
II. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS	5
III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES ..	9
1. Comunicación lingüística.....	10
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	11
3. Competencia digital.....	11
4. Competencias sociales y cívicas	11
5. Conciencia y expresiones culturales.....	12
6. Aprender a aprender	12
7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	12
IV. EVALUACIÓN	12
RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS CLAVE	15
V. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	21
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	28
2.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	28
2.4. CONTENIDOS.....	29
UNIDAD 3. NÚMEROS REALES	29
3.1. OBJETIVOS	30
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	30
3.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	30
3.4. CONTENIDOS.....	31
UNIDAD 4. RADICALES	31
4.1. OBJETIVOS	31
4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	31
4.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	32
4.4. CONTENIDOS.....	32
UNIDAD 5. SEMEJANZA.....	32
5.1. OBJETIVOS	32
5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	32
5.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	32
5.4. CONTENIDOS.....	32
UNIDAD 6. TRIGONOMETRÍA.....	33
6.1. OBJETIVOS	33
6.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	33
6.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	33
6.4. CONTENIDOS.....	33
UNIDAD 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO	34
7.1. . OBJETIVOS.....	34
7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	34

7.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	34
7.4. CONTENIDOS.....	34
UNIDAD 8. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS	35
8.1. OBJETIVOS	35
8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	35
8.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	35
8.4. CONTENIDOS.....	35
UNIDAD 9. ECUACIONES, SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES	36
9.1. OBJETIVOS	36
9.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	36
9.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	36
9.4. CONTENIDOS.....	36
UNIDAD 10. FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS	37
10.1. OBJETIVOS	37
10.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	37
10.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	38
10.4. CONTENIDOS.....	38
UNIDAD 11. TIPOS DE FUNCIONES ELEMENTALES	38
11.1. OBJETIVOS	38
11.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	39
11.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	39
11.4. CONTENIDOS.....	39
VI. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.	40

I. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

La Competencia matemática y competencias clave en ciencia y tecnología, reconocida como clave por la Unión Europea, se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la asignatura de Matemáticas. Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el Competencia matemática y competencias clave en ciencia y tecnología. con el fin de resolver problemas diversos en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas. Por otro lado, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Una de las capacidades esenciales que se desarrollan con la actividad matemática es la habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas, ya que permite a las

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

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

Las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º de ESO es una materia troncal general que tiene un marcado carácter propedéutico para el alumnado que tiene intención de acceder al Bachillerato. En la sociedad actual y con el auge tecnológico es preciso un mayor dominio de conocimientos, ideas y estrategias matemáticas tanto dentro de los distintos ámbitos profesionales como en la vida cotidiana, por esto las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas proporcionarán a los alumnos y alumnas un marco de habilidades, herramientas y aptitudes que les serán de utilidad para desenvolverse con soltura en la resolución de problemas que le pueden surgir en distintas situaciones, para comprender otras áreas del saber y para sus estudios posteriores. Así, la materia cumple un doble papel, formativo e instrumental, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas y aportando estrategias y procedimientos básicos para otras disciplinas.

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

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

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

La esencia interdisciplinar de la materia tiene un origen remoto ya que los pitagóricos descubrieron la presencia de razones aritméticas en la armonía musical. Los pintores

renacentistas se plantearon el problema de la perspectiva en los paisajes, lo que más tarde dio lugar a una nueva geometría. La búsqueda de las proporciones más estéticas en pintura, escultura y arquitectura es otra constante que arranca en la Antigüedad Clásica y llega hasta nuestros días. Otros exponentes de la fuerte influencia matemática en el arte dentro de la cultura andaluza son, por ejemplo, el arte nazarí de La Alhambra de Granada y el arte mudéjar en el Real Alcázar de Sevilla.

II. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

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

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

Los contenidos de dicho bloque son:

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

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

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

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

4º ESO Académicas

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª Evaluación	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD NÚMEROS	1	Estadística	15 h
		2	Probabilidad	15 h
		3	Números reales	10 h
		4	Radicales	12 h
2ª Evaluación	GEOMETRÍA ÁLGEBRA	5	Semejanza	8 h
		6	Trigonometría	12 h
		7	Geometría Analítica en el Plano	10 h
		8	Polinomios y Fracciones algebraicas	10 h
3ª Evaluación	ÁLGEBRA FUNCIONES Y GRÁFICAS	9	Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado	18 h
		10	Funciones. Características	12 h
		11	Funciones elementales	14 h
NÚMERO TOTAL DE HORAS				136 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"> Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas la estadística. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. 	<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"> Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 	<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. Representación de números en la recta real. Intervalos. Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. 	<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 enlace metálico). 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). 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).

ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de expresiones algebraicas. • Utilización de igualdades notables. • Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. • Ecuaciones de grado superior a dos. • Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. • Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. • Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas 	<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).
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. • Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. • Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, y exponenciales y logarítmicas. • Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones 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)
GEOMETRÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • FÍSICA Y QUÍMICA: Movimiento (Carácter vectorial de la

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas. • Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. • Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. • Relaciones métricas en los triángulos. • Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. • Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. 	<p>velocidad y aceleración; magnitudes angulares; leyes del movimiento).</p> <p>Fuerza: magnitud vectorial.</p> <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).
--	---	--

III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVES

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 interdisciplinarias reales, lo que resulta del máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. Pero también las matemáticas contribuyen al desarrollo de las otras competencias clave.

A continuación, se expone la contribución de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 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 3º ESO que proponemos son los siguientes:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

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

Bloque 2: Estadística y Probabilidad

- 13) Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
- 14) Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 15) Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP).
- 16) Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

Bloque 3: Números y Álgebra

- 17) Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).
- 18) Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP).
- 19) Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).
- 20) Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD).

Bloque 4: Geometría

- 21) Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 22) Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. (Competencias clave: CMCT, CAA).
- 23) Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

Bloque 5: Funciones

- 24) 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).

- 25) 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).

RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS CLAVE

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

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

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

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	<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

contextos, etc.		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 	<p>6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	7.1 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
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</p>

		plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
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 geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, 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 2. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
13. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	<p>13.1 Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.</p> <p>13.2 Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.</p> <p>13.3 Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.</p> <p>13.4 Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</p> <p>13.5 Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>13.6 Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p>
14. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>14.1 Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.</p> <p>14.2 Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.</p> <p>14.3 Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.</p> <p>14.4 Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.</p>
15. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA ▪ CSC ▪ SIEP 	<p>15.1 Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.</p>
16. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA ▪ SIEP 	<p>16.1 Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>16.2 Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.</p> <p>16.3 Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).</p> <p>16.4 Selecciona una muestra aleatoria y valora la</p>

representatividad de las muestras utilizadas.		representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 16.5 Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.
---	--	--

BLOQUE 3: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
17. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>17.1 Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>17.2 Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.</p>
18. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA ▪ SIEP 	<p>18.1 Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.</p> <p>18.2 Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>18.3 Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.</p> <p>18.4 Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</p> <p>18.5 Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.</p> <p>18.6 Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.</p> <p>18.7 Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.</p>
19. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CAA 	<p>19.1 Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>19.2 Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.</p> <p>19.3 Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.</p> <p>19.4 Hace uso de la descomposición</p>

		factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
20. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inequaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD 	20.1 Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 20.2 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inequaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
21. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	21.1 Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
22. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CAA 	22.1 Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 22.2 Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 22.3 Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.
23. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	23.1 Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 23.2 Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 23.3 Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 23.4 Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 23.5 Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 23.6 Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

BLOQUE 5. FUNCIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
24. 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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CD ▪ CAA 	<p>24.1 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>24.2 Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.</p> <p>24.3 Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.</p> <p>24.4 Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.</p> <p>24.5 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>24.6 Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.</p>
25. 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>25.1 Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p> <p>25.2 Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</p> <p>25.3 Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.</p> <p>25.4 Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.</p>

V. UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 0. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

0. 1. OBJETIVOS

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
2. Analizar y comprender el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valorar la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realizar estimaciones y elaborar conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utilizar estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identificar patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utilizar las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundizar en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Plantearse nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Exponer y defender el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
11. Identificar situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establecer conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usar, elaborar o construir modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpretar la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realizar simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Realizar simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrollar actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Plantearse la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distinguir entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrollar actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

21. Tomar decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexionar sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Seleccionar herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
24. Utilizar medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseñar representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrear entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. Elaborar documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utilizar los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usar adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

0. 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (Competencias clave: CCL, CMCT).
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (Competencias clave: CMCT, CAA).
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (Competencias clave: CCL CMCT, CAA).
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. (Competencias clave: CMCT, CAA).
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP).
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. (Competencias clave: CMCT, CAA, CSC, SIEP).
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. (Competencias clave: CMCT, CAA).

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (Competencias clave: CMCT).
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. (Competencias clave: CMCT, CD, CAA).
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

0. 3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2.1 Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 2.2 Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1 Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2 Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 4.1 Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 4.2 Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 5.1 Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
- 6.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2 Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

- 6.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia
Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2 Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 8.3 Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 8.4 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 9.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 11.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 12.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

0. 4. CONTENIDOS

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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

UNIDAD 1. ESTADÍSTICA

1.1. OBJETIVOS

1. Interpretar críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
2. Representar datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
3. Calcular e interpretar los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
4. Seleccionar una muestra aleatoria y valorar la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
5. Representar diagramas de dispersión e interpretar la relación existente entre las variables.

1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos 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 y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP).

1.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

1.4. CONTENIDOS

Estadística. Nociones generales

- Población, muestra, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).
- Estadística descriptiva y estadística inferencial.

Gráficos estadísticos

Identificación y elaboración de gráficos estadísticos más adecuados a cada situación.

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 de centralización

- Media
- Moda.

Parámetros estadísticos de dispersión

- Recorrido.
- Varianza.
- Desviación típica y coeficiente de variación.
- 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.

Medidas de posición

- Mediana y cuartiles.
- Distribuciones simétricas y asimétricas.

Nociones de Estadística Inferencial

- Muestra: aleatoriedad, tamaño.
- Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra.

Distribuciones bidimensionales

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

Estudio estadístico: aspectos a tener en cuenta.

UNIDAD 2. PROBABILIDAD

2.1. OBJETIVOS

1. Aplicar en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
2. Identificar y describir situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la

terminología adecuada para describir sucesos.

3. Aplicar técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
4. Formular y comprobar conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
5. Utilizar un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
6. Interpretar un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
7. Aplicar la regla de Laplace y utilizar estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
8. Calcular la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
9. Resolver problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
10. Analizar matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
11. Utilizar un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.

2.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. (Competencias clave: CMCT, CAA, SIEP).
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. (Competencias clave: CMCT, CAA).

2.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
7. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
8. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
9. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
10. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
11. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones

relacionadas con el azar.

2.4. CONTENIDOS

Introducción a la combinatoria

- Variaciones con y sin repetición

- Aplicación de la fórmula o ley que nos permite conocer las variaciones con repetición en diversas situaciones.

- Identificación de situaciones relacionadas con las variaciones ordinarias.

- Permutaciones

- Permutaciones ordinarias como variaciones de n elementos tomados de n en n .

- Combinaciones

- Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones.

- Resolución de problemas combinatorios

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' , $A \cup B$, $A \cap B$, ...).

Regla de Laplace

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

El diagrama en árbol

- Diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas.

Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.

Experiencias compuestas

- Experiencias compuestas dependientes e independientes.

- Identificación de sucesos compatibles e incompatibles. Cálculo de probabilidades de la unión de sucesos.

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

Tablas de contingencia

- Probabilidades condicionadas.

UNIDAD 3. NÚMEROS REALES

3.1. OBJETIVOS

1. Reconocer los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y utilizarlos para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Aplicar propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
3. Operar con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
4. Realizar estimaciones correctamente y juzgar si los resultados obtenidos son razonables.
5. 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.
6. Calcular logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resolver problemas sencillos.
7. Comparar, ordenar, clasificar y representar distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
8. Resolver problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).
2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP).

3.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
3. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
4. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
5. 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.
6. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
7. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
8. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

3.4. CONTENIDOS

Números racionales

- Expresión decimal de un número racional.
- Identificación de distintas fracciones como un mismo número racional.
- Obtención de la expresión decimal de una fracción, y viceversa.
- Cálculo de operaciones con números racionales expresados en forma decimal.

Números irracionales. Expresión decimal

- Reconocimiento de algunos irracionales. Justificación de la irracionalidad de $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ...
- Clasificación de expresiones decimales en números racionales o irracionales.

Notación científica

- Expresión de un número en notación científica.
- Utilización de la calculadora científica para realizar operaciones en notación científica.

Los números reales. La recta real

- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre la recta real.
- Valor absoluto de un número real.
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.

Estimaciones y aproximaciones de números decimales

- Expresión decimal de los números aproximados. Cifras significativas.
- Redondeo de números.
- Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.
- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.

Logaritmos

- Definición.
- Logaritmos decimales y neperianos.
- Cálculo de logaritmos a partir de su definición y con calculadora.
- Propiedades de los logaritmos.

Cálculo con porcentajes

- Interés simple.
- Interés compuesto.

UNIDAD 4. RADICALES

4.1. OBJETIVOS

1. Establecer las relaciones entre radicales y potencias, operar aplicando las propiedades necesarias y resolver problemas contextualizados.

4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP).

4.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.

4.4. CONTENIDOS

Raíz n -ésima de un número

- Definición de raíz n -ésima de un número.
- Expresión de raíces en forma potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.
- Propiedades de los radicales

Radicales equivalentes.

- Obtención de radicales equivalentes.

Radicales semejantes.

- Realización de operaciones con radicales, haciendo uso de la simplificación y de la extracción y/o introducción de factores.

Racionalización.

- Racionalización de cocientes con expresiones radicales en el divisor.

UNIDAD 5. SEMEJANZA

5.1. OBJETIVOS

1. Utilizar las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y aplicarlas para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

5.2. 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 las unidades de medida. (Competencias clave: CMCT, CAA).

5.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

5.4. 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.
- Teorema de Tales.

- Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Criterios de semejanza triángulos rectángulos.

Cuerpos semejantes

- Relación entre las medidas (perímetros, áreas y volúmenes) de figuras y cuerpos semejantes

UNIDAD 6. TRIGONOMETRÍA

6.1. OBJETIVOS

1. Utilizar conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
2. Utilizar las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
3. Resolver triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

6.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. (Competencias clave: CMCT, CAA).
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. (Competencias clave: CMCT, CAA).

6.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
2. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
3. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

6.4. CONTENIDOS

Medida de ángulos: radianes y grados sexagesimales.

Razones trigonométricas

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.
- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica.
- Determinación del signo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.

Relaciones

- Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
- Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo las restantes.
- Representación de ángulos y cálculo de las razones trigonométricas de ángulos relacionados entre sí.
- Reducción al primer cuadrante.

Calculadora

- Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica.
- Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra.

Resolución de triángulos

- Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos.
- Cálculo de distancias y ángulos.
- Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.

Resolución de problemas geométricos o de la vida cotidiana utilizando la trigonometría.

UNIDAD 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO

7.1. OBJETIVOS

1. Establecer correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
2. Calcular la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
3. Conocer el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
4. Calcular la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
5. Reconocer distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
6. Utilizar recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD, CAA).

7.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

7.4. CONTENIDOS

Vectores en el plano

- Operaciones.
- Vectores que representan puntos.

Relaciones analíticas entre puntos alineados

- Punto medio de un segmento.
- Simétrico de un punto respecto a otro.
- Alineación de puntos.

Ecuaciones de rectas

- Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico.
- Forma general de la ecuación de una recta.
- Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.

Distancia entre dos puntos

Ecuación de una circunferencia

- Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio.
- Identificación del centro y del radio de una circunferencia dada por su ecuación reducida.

UNIDAD 8. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

8.1. OBJETIVOS

1. Expresarse de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2. Obtener las raíces de un polinomio y factorizarlo utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
3. Realizar operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).

8.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

8.4. CONTENIDOS

Polinomios

- Terminología básica para el estudio de polinomios.

Operaciones con monomios y polinomios

- Suma, resta y multiplicación.
- Factor común.
- Identidades notables.
- División de polinomios. División entera y división exacta.
 - Técnica para la división de polinomios.
 - División de un polinomio por $x - a$.
 - Valor numérico de un polinomio para $x=a$.

- Teorema del resto.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por $x - a$ y para obtener el valor de un polinomio cuando x vale a .

Factorización de polinomios

- Factorización de polinomios. Raíces.
- Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.

Divisibilidad de polinomios

- Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios.

Fracciones algebraicas

- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.
- Utilización de las propiedades de las fracciones algebraicas en la resolución de ecuaciones y problemas.

UNIDAD 9. ECUACIONES, SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES

9.1. OBJETIVOS

1. Hacer uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
2. Formular algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

9.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. (Competencias clave: CCL, CMCT, CAA).
2. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. (Competencias clave: CCL, CMCT, CD).

9.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

9.4. CONTENIDOS

Ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.
- Ecuaciones bicuadradas. Resolución.

- Ecuaciones con la x en el denominador. Resolución.
- Ecuaciones de grado mayor que dos. Relación entre factorización de polinomios y resolución de ecuaciones de grado mayor que dos.

Sistemas de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones lineales.
 - Resolución gráfica y algebraica de sistemas de ecuaciones no lineales.

Resolución de problemas de la vida cotidiana o de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Inecuaciones.

- Inecuación.
- Obtención de inecuaciones equivalentes utilizando las transformaciones adecuadas.

Inecuaciones de primer grado con una incógnita.

- Resolución de inecuaciones de primer grado con una incógnita, algebraica y gráficamente.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, algebraica y gráficamente

Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

UNIDAD 10. FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

10.1. OBJETIVOS

1. Expresar razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
2. 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.
3. Interpretar críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
4. Representar datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
5. 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 tecnológicos.
6. Relacionar distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

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. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
2. 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.
3. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
4. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
5. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
6. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

10.4. 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 y recorrido de una función

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

Puntos de corte con los ejes de abscisas y ordenadas.

Discontinuidad y continuidad

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

Crecimiento

- 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.
- Significado de la T.V.M. en una función *espacio tiempo*.

UNIDAD 11. TIPOS DE FUNCIONES ELEMENTALES

11.1. OBJETIVOS

1. Identificar y explicar relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asociar 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, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
3. Identificar, estimar o calcular parámetros característicos de funciones elementales.
4. Interpretar situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

11.2. 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).

11.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia 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, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
4. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.

11.4. CONTENIDOS

Función lineal o afín

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

Funciones cuadráticas

- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice.
- Eje de simetría de la función cuadrática. Cortes con los ejes.
- Traslaciones de parábolas.
- Obtención de la expresión algebraica y de la gráfica de la traslación de una parábola.

Funciones definidas a trozos

- Funciones definidas mediante «trozos» de rectas. Representación.
- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.

Funciones de proporcionalidad inversa

- Función inversa: expresión algebraica y representación gráfica.
- La hipérbola.
- Hipérbolas trasladadas.

Funciones exponenciales

- Aplicaciones de las funciones exponenciales:
- Crecimiento de una población.
- Crecimiento del dinero.
- Desintegración radiactiva.

Funciones logarítmicas

- Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales.

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.

Los/as profesores/as que imparten la materia.	La jefa del Departamento
D. José Antonio Cobalea Ruíz	D ^a . Mercedes Frías López
D ^a . Luisa Ladrón de Guevara	