



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”.
Málaga

Departamento de Matemáticas

**Programación didáctica de matemáticas
orientadas a las enseñanzas aplicadas.
3º E.S.O.**

Curso 2019/20

Programación didáctica de Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas 3º de E.S.O.

PROFESORADO
Sánchez García, Eva
Jiménez Díaz, Carolina

Curso 2019/20



Índice:

- 1 Objetivos Generales.**
- 2 Objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.**
- 3 Contribución del área al desarrollo de las competencias claves.**
- 4 Los contenidos comunes-transversales.**
- 5 Interdisciplinariedad.**
- 6 Orientaciones metodológicas propias de la materia organizada por núcleos temáticos.**
- 7 Atención a la diversidad.**
- 8 Evaluación e instrumentos de evaluación. Criterios de calificación.**
- 9 Programa de recuperación de los aprendizajes no adquiridos (pendientes).**
- 10 Materiales y recursos didácticos.**
- 11 Temporalización.**
- 12 Actividades complementarias y extraescolares.**
- 13 Sistema de control y seguimiento.**

1. OBJETIVOS GENERALES



La enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.



2. OBJETIVOS, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Este bloque es común a tercero y cuarto de la ESO y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS	
1.	Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3.	Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
2.	Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
3.	Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
4.	Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
5.	Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
1. 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	1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	CCL, CMCT
	1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	1.2.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.	CCL, CMCT, CAA
		1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	
		1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia	



resolución, etc.		1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	
2. 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 matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	1.3. 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.	1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT,CAA
		1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	
3. 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.	1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	1.4.1. 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.	CMCT,CAA, SIEP
		1.4.2. 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.	
	1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.	CCL,CMCT
	1.6. 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.	1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	CMCT,CSYC
		1.6.2. 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.	
		1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	
		1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	
		1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	
	1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	CMCT,CAA
	1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	1.8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	CMCT,CAA, SIEP
		1.8.2 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.	
		1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	
		1.8.4. 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.	
	1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	1.9.1. 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.	CMCT,CAA
	1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	CMCT,CAA
	1.11. 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.	1.11.1. 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.	CMCT,CD
		1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	
		1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.	
	1.12. 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.	1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CCL,CMCT,CD,CAA
		1.12.1. 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.	
		1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	
		1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.	



BLOQUE 2: Números y álgebra.

UNIDAD 1. NÚMEROS NATURALES, ENTEROS Y DECIMALES

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS
1. Resolver operaciones combinadas con números naturales, enteros y decimales. 2. Revisar conceptos y procedimientos básicos de divisibilidad. 3. Resolver problemas aritméticos con números decimales. 4. Aprender la oportunidad de las aproximaciones y realizarlas, valorando en cada caso el error cometido.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Números naturales y números enteros. - Operaciones combinadas. Números decimales. - Operaciones. - Tipos: exactos, periódicos, otros. Números racionales e irracionales.	1. Resolver operaciones combinadas con números naturales, enteros y decimales.	1.1. Resuelve operaciones combinadas con números naturales.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.2. Resuelve operaciones combinadas con números enteros.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.3. Resuelve operaciones combinadas con números decimales y utiliza el redondeo para expresar la solución.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.4. Resuelve operaciones combinadas en las que aparecen números naturales, enteros y decimales.	CCL, CMCT, CD, CAA
Divisibilidad. Números primos y compuestos. - Criterios de divisibilidad. - Descomposición en factores. - Cálculo del mínimo común múltiplo.	2. Calcular el mínimo común múltiplo de varios números.	2.1. Calcula el mínimo común múltiplo de varios números.	CCL, CMCT, CD, CAA
Problemas con números decimales.	3. Resolver problemas aritméticos con números decimales.	3.1. Resuelve problemas aritméticos con números decimales.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.2. Resuelve problemas aritméticos con números decimales obteniendo el resultado a través de una expresión con operaciones combinadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
Aproximación de números enteros y decimales. Errores.	4. Conocer y redondear los distintos tipos de números decimales y valorar los errores absoluto y relativo cometidos en el redondeo.	4.1. Conoce y redondea los distintos tipos de números decimales y valora los errores absoluto y relativo cometidos en el redondeo.	CCL, CMCT, CD, CAA

UNIDAD 2. LAS FRACCIONES.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS
1. Conocer los números racionales, sus relaciones con otros conjuntos numéricos. 2. Conocer las fracciones equivalentes y aplicar sus propiedades. 3. Realizar operaciones con números racionales. 4. Resolver problemas con fracciones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Fracciones y números fraccionarios. - Números racionales. Forma fraccionaria y forma decimal. - La fracción como operador.	1. Conocer los números racionales, su relación con los números enteros y con los números decimales, y representarlos en la recta.	1.1. Representa fracciones sobre la recta, descompone una fracción impropia en parte entera más una fracción propia.	CL, CMCT, CD, CAA, CEC
		1.2. Pasa una fracción a forma decimal y un número decimal a fracción.	CMCT, CD, CAA
		1.3. Calcula la fracción de una cantidad y la cantidad conociendo la fracción correspondiente.	CMCT, CD, CAA
Equivalencia de fracciones. Propiedades. Simplificación. - Reducción de fracciones a común denominador.	2. Reconocer y construir fracciones equivalentes. Simplificar fracciones. Comparar fracciones reduciéndolas a común denominador.	2.1. Simplifica y compara fracciones reduciéndolas a común denominador.	CMCT, CD, CAA
Operaciones con fracciones. - Suma y resta. - Producto y cociente. - Fracción de una fracción. - Expresiones con operaciones combinadas.	3. Realizar operaciones con números racionales. Resolver expresiones con operaciones combinadas.	3.1. Realiza operaciones combinadas con números racionales.	CMCT, CD, CAA
Algunos problemas tipo con fracciones.	4. Resolver problemas con fracciones.	4.1. Resuelve problemas utilizando el concepto de fracción y las operaciones con números racionales.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		4.2. Resuelve problemas utilizando las fracciones y obteniendo el resultado a través de una expresión con operaciones combinadas.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP

UNIDAD 3. POTENCIAS Y RAÍCES.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer las potencias de exponente entero, sus operaciones y sus propiedades.
2. Conocer y manejar la notación científica.
3. Conocer y manejar el concepto de raíz enésima.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Potencias de exponente entero. Propiedades. - Operaciones con potencias de exponente entero y base racional.	1. Conocer las potencias de exponente entero y aplicar sus propiedades en las operaciones con números racionales.	1.1. Calcula potencias de exponente entero y expresa un número como potencia de exponente entero.	CMCT, CD, CAA
		1.2. Calcula y simplifica expresiones aritméticas sencillas aplicando las propiedades de las potencias de exponente entero.	CMCT, CD, CAA
		1.3. Resuelve operaciones combinadas en las que aparecen expresiones con potencias de exponente entero.	CMCT, CD, CAA
Notación científica. Para números muy grandes o muy pequeños. - Operaciones en notación científica. - La notación científica en la calculadora.	2. Conocer y manejar la notación científica.	2.1. Utiliza la notación científica para expresar números grandes o pequeños y expresa con todas sus cifras un número escrito en notación científica.	CMCT, CD, CAA
		2.2. Realiza operaciones sencillas con números en notación científica.	CMCT, CD, CAA
		2.3. Utiliza la calculadora para operar en notación científica.	CMCT, CD, CAA
		2.4. Resuelve problemas utilizando la notación científica.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
Raíz cuadrada, raíz cúbica. - Otras raíces.	3. Conocer el concepto de raíz enésima de un número racional y calcular raíces exactas de números racionales.	3.1. Calcula raíces exactas de números racionales justificando el resultado mediante el concepto de raíz enésima.	CMCT, CD, CAA

UNIDAD 4. PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer los conceptos de razón, proporción y relación de proporcionalidad.
2. Resolver problemas de proporcionalidad simple y compuesta.
3. Manejar con soltura los porcentajes y resolver problemas con ellos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Razones y proporciones. - Cálculo del término desconocido de una proporción. - Proporcionalidad directa e inversa.	1. Conocer los conceptos de razón, proporción y relación de proporcionalidad.	1.1. Calcula un término desconocido de una proporción y completa tablas de valores directamente proporcionales o inversamente proporcionales.	CMCT, CD, CAA
Problemas tipo de proporcionalidad simple. Problemas tipo de proporcionalidad compuesta.	2. Resolver problemas de proporcionalidad simple y compuesta.	2.1. Resuelve problemas de proporcionalidad simple.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		2.2. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
Conceptos de porcentaje. - Como proporción. - Como fracción. - Como número decimal. Problemas de tipo de porcentajes. - Cálculo de la parte, del total y del tanto por ciento aplicado. Problemas tipo de aumentos y disminuciones porcentuales. - Cálculo de la cantidad inicial y de la variación porcentual.	3. Manejar con soltura los porcentajes y resolver problemas con ellos.	3.1. Relaciona porcentajes con fracciones y con números decimales, calcula el porcentaje de una cantidad, calcula la cantidad inicial dado el porcentaje y halla el porcentaje que representa una parte.	CMCT, CD, CAA
		3.2. Resuelve problemas sencillos de aumentos y disminuciones porcentuales.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.3. Resuelve problemas en los que se encadenan aumentos y disminuciones porcentuales.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC

UNIDAD 5. SECUENCIAS NUMÉRICAS.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a la resolución de problemas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Sucesiones. - Ley de formación. - Término general. Expresión algebraica. - Obtención de términos de una sucesión dado su término general. - Sucesiones recurrentes.	1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.	1.1. Escribe un término concreto de una sucesión dada mediante su término general o de forma recurrente y obtiene el término general de una sucesión dada por sus primeros términos (casos muy sencillos).	CMCT, CD, CAA
- Progresiones aritméticas. Concepto. Identificación. - Término general de una progresión aritmética. - Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética. - Progresiones geométricas. Concepto. Identificación. - Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica. - Calculadora. - Sumando constante y factor constante para generar progresiones. - Problemas de progresiones.	2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a la resolución de problemas.	2.1. Reconoce las progresiones aritméticas y geométricas, calcula su diferencia, su razón y, en el caso de las progresiones aritméticas, su término general.	CMCT, CD, CAA, SIEP
		2.2. Calcula la suma de los primeros términos de una progresión aritmética.	CMCT, CD, CAA
		2.3. Resuelve problemas utilizando las progresiones aritméticas.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		2.4. Resuelve problemas utilizando las progresiones geométricas.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC

UNIDAD 6. EL LENGUAJE ALGEBRAICO.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer y manejar los conceptos y la terminología propios del álgebra.
2. Operar con expresiones algebraicas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- El lenguaje algebraico. - Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa. - Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones e identidades. - Coeficiente y grado. Valor numérico de un monomio y de un polinomio. - Monomios semejantes.	1. Conocer y manejar los conceptos y la terminología propios del álgebra.	1.1. Traduce al lenguaje algebraico enunciados verbales de índole matemático.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
		1.2. Conoce e identifica los conceptos de monomio, polinomio, coeficiente, grado, parte literal, identidad y ecuación.	CCL, CMCT, CD, CAA
		1.3. Calcula el valor numérico de un monomio y de un polinomio.	CMCT, CD, CAA
- Operaciones con monomios: suma, producto y cociente. - Suma y resta de polinomios. - Producto de un monomio por un polinomio. - Producto de polinomios. - Factor común. - Identidades notables. Cuadrado de una suma, y de una diferencia. Suma por diferencia. - Simplificación de fracciones algebraicas sencillas. - Reducción a común denominador de expresiones algebraicas.	2. Operar con expresiones algebraicas.	2.1. Opera con monomios y polinomios.	CMCT, CD, CAA
		2.2. Conoce el desarrollo de las identidades notables, lo expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores y lo aplica para desarrollar expresiones algebraicas.	CMCT, CD, CAA
		2.3. Saca factor común de un polinomio y factoriza utilizando las identidades notables.	CMCT, CD, CAA
		2.4. Simplifica fracciones algebraicas sencillas.	CMCT, CD, CAA
		2.5. Multiplica por un número una suma de fracciones algebraicas con denominador numérico y simplifica el resultado.	CMCT, CD, CAA

UNIDAD 7. ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer y manejar los conceptos propios de las ecuaciones.
2. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.
3. Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Ecuación. Solución. - Resolución por tanteo. - Tipos de ecuaciones.	1. Conocer y manejar los conceptos propios de las ecuaciones.	1.1. Conoce los conceptos de ecuación, incógnita y solución; y los utiliza para determinar si un número es solución de una ecuación y para buscar por tanteo soluciones enteras de ecuaciones sencillas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
- Ecuaciones equivalentes. - Transformaciones que conservan la equivalencia. - Ecuación de primer grado. Técnicas de resolución. - Ecuaciones sin solución o con infinitas soluciones. - Ecuaciones de segundo grado. - Número de soluciones según el signo del discriminante. - Ecuaciones de segundo grado incompletas. - Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.	2. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.	2.1. Resuelve ecuaciones sencillas de primer grado.	CMCT, CD, CAA
		2.2. Resuelve ecuaciones de primer grado con fracciones en cuyo numerador hay una suma o una resta.	CMCT, CD, CAA
		2.3. Resuelve ecuaciones sencillas de segundo grado.	CMCT, CD, CAA
		2.4. Resuelve ecuaciones con paréntesis y denominadores que dan lugar a una ecuación de segundo grado.	CMCT, CD, CAA
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.	3. Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.	3.1. Resuelve problemas numéricos sencillos mediante ecuaciones.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.2. Resuelve problemas geométricos sencillos mediante ecuaciones.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.3. Resuelve mediante ecuaciones problemas que impliquen el uso de la relación de proporcionalidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC

UNIDAD 8. SISTEMAS DE ECUACIONES



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer los sistemas de ecuaciones con dos incógnitas y el significado de sus soluciones.
2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
3. Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Ecuaciones con dos incógnitas. - Representación. Sistemas de ecuaciones.	1. Conocer y manejar los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y las soluciones de ambos.	1.1. Representa gráficamente un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y observando dicha representación indica el número de sus soluciones.	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
Métodos de resolución: - Método de sustitución. - Método de igualación. - Método de reducción. - Regla práctica para resolver sistemas lineales.	2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	2.1. Resuelve un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante un método determinado (sustitución, reducción o igualación...).	CMCT, CD, CAA, SIEP
		2.2. Resuelve un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos y lo clasifica según el tipo de solución.	CMCT, CD, CAA, SIEP
		2.3. Resuelve un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas simplificando previamente las ecuaciones que lo forman.	CMCT, CD, CAA, SIEP
Traducción de enunciados a sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.	3. Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.	3.1. Resuelve problemas numéricos mediante sistemas de ecuaciones.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.2. Resuelve problemas geométricos mediante sistemas de ecuaciones.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC
		3.3. Resuelve problemas que impliquen el uso de la relación de proporcionalidad utilizando los sistemas de ecuaciones.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSYC

UNIDAD 9. FUNCIONES Y GRÁFICAS.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Interpretar y construir gráficas que correspondan a contextos conocidos o a tablas de datos, y manejar los conceptos y la terminología propios de las funciones.
2. Indicar la expresión analítica de una función muy sencilla a partir de un enunciado.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Función - La gráfica como modo de representar la relación entre dos variables (función). Nomenclatura. - Conceptos básicos relacionados con las funciones. - Variables independiente y dependiente. - Dominio de definición de una función. - Interpretación de funciones dadas mediante gráficas. - Asignación de gráficas a funciones, y viceversa. - Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica. Variaciones de una función - Crecimiento y decrecimiento de una función. - Máximos y mínimos en una función. - Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas. Continuidad - Discontinuidad y continuidad en una función. - Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas. Tendencia - Comportamiento a largo plazo. Establecimiento de la tendencia de una función a partir de un trozo de ella. - Periodicidad. Reconocimiento de aquellas funciones que presenten periodicidad. Expresión analítica - Asignación de expresiones analíticas a diferentes gráficas, y viceversa. - Utilización de ecuaciones para describir gráficas, y de gráficas para visualizar la «información» contenida en enunciados.	1. Interpretar y construir gráficas que correspondan a contextos conocidos por el alumnado o a tablas de datos, y manejar los conceptos y la terminología propios de las funciones.	1.1. Responde a preguntas sobre el comportamiento de una función observando su gráfica e identifica aspectos relevantes de la misma (dominio, crecimiento, máximos, etc.).	CCL, CMCT, CD, CEC, CAA, SIEP, CSYC
		1.2. Asocia enunciados a gráficas de funciones.	CCL CMCT CD CAA
		1.3. Construye la gráfica de una función a partir de un enunciado.	CCL CMCT CD CAA CEC SIEP
		1.4. Construye la gráfica de una función a partir de una tabla de valores.	CMCT, CD, CAA, CEC, SIEP
	2. Indicar la expresión analítica de una función muy sencilla a partir de un enunciado.	2.1. Indica la expresión analítica de una función muy sencilla a partir de un enunciado.	CCL, CMCT, CD, CAA



UNIDAD 10. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Manejar con soltura las funciones lineales, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en diversos contextos.
2. Representar funciones cuadráticas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Función de proporcionalidad - Situaciones prácticas a las que responde una función de proporcionalidad. - Ecuación $y = mx$. - Representación gráfica de una función de proporcionalidad dada por su ecuación. - Obtención de la ecuación que corresponde a la gráfica. La función $y = mx + n$ - Situaciones prácticas a las que responde. - Representación gráfica de una función $y = mx + n$. - Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica. Formas de la ecuación de una recta - Punto-pendiente. - Que pasa por dos puntos. - Representación de la gráfica a partir de la ecuación, y viceversa. Resolución de problemas en los que intervengan funciones lineales Estudio conjunto de dos funciones lineales	1. Manejar con soltura las funciones lineales, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en diversos contextos.	1.1. Representa funciones lineales a partir de su ecuación.	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		1.2. Halla la ecuación de una recta conociendo un punto y su pendiente o dos puntos de la misma.	CMCT, CD, CAA, SIEP
		1.3. Halla la ecuación de una recta observando su gráfica.	CMCT, CD, CAA, SIEP
		1.4. Obtiene la función lineal asociada a un enunciado, la analiza y la representa.	CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		1.5. Resuelve problemas de enunciado mediante el estudio conjunto de dos funciones lineales.	CL, CMCT, CAA, SIEP, CSYC
Función cuadrática - Representación gráfica. Parábola. Cálculo del vértice, puntos de corte con los ejes, puntos cercanos al vértice. - Resolución de problemas en los que intervengan ecuaciones cuadráticas. - Estudio conjunto de una recta y de una parábola.	2. Representar funciones cuadráticas.	2.1. Representa funciones cuadráticas haciendo un estudio completo de ellas (vértice, cortes con los ejes...).	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		2.2. Calcula, analíticamente y gráficamente, los puntos de corte entre una parábola y una recta.	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC

UNIDAD 11. ELEMENTOS DE GEOMETRÍA PLANA.

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología



(CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS
1. Conocer las relaciones angulares en los polígonos y en la circunferencia. 2. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas. 3. Conocer el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones. 4. Calcular áreas y perímetros de figuras planas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	C C
Ángulos en la circunferencia - Ángulo central e inscrito en una circunferencia. - Obtención de relaciones y medidas angulares basadas en ángulos inscritos. Semejanza - Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas. - Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa. - Semejanza de triángulos. Criterio: igualdad de dos ángulos. - Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro. - Teorema de Tales. Aplicaciones. Teorema de Pitágoras - Aplicaciones. - Obtención de la longitud de un lado de un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos. - Identificación del tipo de triángulo (acutángulo, rectángulo, obtusángulo) a partir de los ángulos de sus lados. - Identificación de triángulos rectángulos en figuras planas variadas. Áreas y perímetros de figuras planas - Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras, semejanza...) y recurriendo, si se necesitara, a la descomposición y la recomposición.	1. Conocer las relaciones angulares en los polígonos y en la circunferencia.	1.1. Conoce y aplica las relaciones angulares en los polígonos.	CMCT,CD, CAA
		1.2. Conoce y aplica las relaciones de los ángulos situados sobre la circunferencia.	CMCT,CD, CAA
	2. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.	2.1. Reconoce figuras semejantes y utiliza la razón de semejanza para resolver problemas.	CMCT,CD, CAA,SEIP
		2.2. Conoce el teorema de Tales y lo utiliza para resolver problemas.	CMCT,CD, CAA,SEIP
	3. Conocer el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.	3.1. Aplica el teorema de Pitágoras en casos directos.	CMCT,CD, CAA
		3.2. Reconoce si un triángulo es rectángulo, acutángulo u obtusángulo conociendo sus lados.	MCT, CD, CAA
	4. Calcular áreas y perímetros de figuras planas.	4.1. Calcula áreas y perímetros de polígonos sencillos.	CMCT, CD,CAA
		4.2. Calcula el área y el perímetro de algunas figuras curvas.	CMCT, CD,CAA
		4.3. Calcula áreas de figuras planas descomponiéndolas en polígonos o curvas sencillas.	CMCT, CD,CAA, SEIP

UNIDAD 12. FIGURAS EN EL ESPACIO.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer los poliedros y los cuerpos de revolución y calcular sus áreas y sus volúmenes.
2. Conocer e identificar las coordenadas terrestres.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	C C
Poliedros y cuerpos de revolución - Poliedros regulares. - Propiedades. Características. Identificación. Descripción. - Dualidad. Identificación de poliedros duales. Relaciones entre ellos. Áreas y volúmenes - Cálculo de áreas (laterales y totales) de prismas y pirámides. - Cálculo de áreas (laterales y totales) de cilindros, conos y esferas. - Cálculo de áreas y volúmenes de figuras espaciales. - Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales. Coordenadas geográficas - La esfera terrestre. - Meridianos. Paralelos. Ecuador. Polos. Hemisferios. - Coordenadas geográficas. - Longitud y latitud. - Husos horarios.	1. Conocer los poliedros y los cuerpos de revolución.	1.1. Asocia un desarrollo plano a un poliedro o a un cuerpo de revolución.	CMCT, CD, CAA, SEIP
		1.2. Identifica poliedros duales de otros y conoce las relaciones entre ellos.	CMCT, CD, CAA
	2. Calcular áreas y volúmenes de figuras espaciales.	2.1. Calcula áreas de poliedros y cuerpos de revolución.	CMCT, CD, CAA
		2.2. Calcula volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución.	CMCT, CD, CAA
		2.3. Calcula áreas y volúmenes de figuras espaciales formadas por poliedros y cuerpos de revolución.	CMCT, CD, CAA
	3. Conocer e identificar las coordenadas geográficas. Longitud y latitud.	3.1. Identifica las coordenadas geográficas a puntos de la esfera terrestre.	CMCT, CD, CAA, SEIP

UNIDAD 13. MOVIENTOS EN EL PLANO. FRISOS Y MOSAICOS



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.
2. Conocer las características y las propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Transformaciones geométricas - Nomenclatura. - Identificación de movimientos geométricos y distinción entre directos e inversos. Traslaciones - Elementos dobles de una traslación. - Resolución de problemas en los que intervienen figuras trasladadas y localización de elementos invariantes. Giros - Elementos dobles en un giro. - Figuras con centro de giro. - Localización del «ángulo mínimo» en figuras con centro de giro. - Resolución de problemas en los que intervienen figuras giradas. Localización de elementos invariantes. Simetrías axiales - Elementos dobles en una simetría. - Obtención del resultado de hallar el simétrico de una figura. Identificación de elementos dobles en la transformación. - Figuras con eje de simetría. Composición de transformaciones - Traslación y simetría axial. - Dos simetrías con ejes paralelos. - Dos simetrías con ejes concurrentes. Mosaicos, cenefas y rosetones - Significado y relación con los movimientos. - «Motivo mínimo» de una de estas figuras. - Identificación de movimientos que dejan invariante un mosaico, un friso (o cenefa) o un rosetón. Obtención del «motivo mínimo».	1. Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.	1.1. Obtiene la transformada de una figura mediante un movimiento concreto.	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
		1.2. Obtiene la transformada de una figura mediante la composición de dos movimientos.	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
	2. Conocer las características y las propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.	2.1. Reconoce figuras dobles en una cierta transformación o identifica el tipo de transformación que da lugar a una cierta figura doble.	CMCT, CD, CAA, SIEP
		2.2. Reconoce la transformación (o las posibles transformaciones) que llevan de una figura a otra.	CMCT, CD, CAA, SIEP

UNIDAD 14. TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.



Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer los conceptos de población, muestra, variable estadística y los tipos de variables estadísticas.
2. Confeccionar e interpretar tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.
3. Resolver problemas estadísticos sencillos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
Población y muestra - Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico. - Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado. Variables estadísticas - Tipos de variables estadísticas. - Distinción del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa, discreta o continua) que se usa en cada caso. Tabulación de datos - Tabla de frecuencias (datos aislados o acumulados). - Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumnado. - Frecuencias absoluta, relativa, porcentual y acumulada. Gráficas estadísticas - Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información: - Diagramas de barras. - Histogramas de frecuencias. - Diagramas de sectores. - Confección de algunos tipos de gráficas estadísticas. - Interpretación de gráficas estadísticas de todo tipo.	1. Conocer los conceptos de población, muestra, variable estadística y los tipos de variables estadísticas.	1.1. Conoce los conceptos de población, muestra, variable estadística y los tipos de variables estadísticas.	CL, CMCT, CD
	2. Confeccionar e interpretar tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.	2.1. Elabora tablas de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas y de porcentajes y las representa mediante un diagrama de barras, un polígono de frecuencias, un histograma o un diagrama de sectores.	CL, CMCT, CD, CAA, SEIP, CEC
		2.2. Interpreta tablas y gráficos estadísticos.	CL, CMCT, CD
	3. Resolver problemas estadísticos sencillos.	3.1. Resuelve problemas estadísticos elaborando e interpretando tablas y gráficos.	CL, CMCT, CD, CAA, SEIP, CSYC, CEC



UNIDAD 15. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

OBJETIVOS

1. Conocer, calcular e interpretar parámetros estadísticos de centralización y dispersión.
2. Conocer, calcular, representar en diagramas de cajas y bigotes e interpretar los parámetros estadísticos de posición: mediana y cuartiles.
3. Resolver problemas estadísticos sencillos utilizando los parámetros estadísticos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	C C
Parámetros de centralización y de dispersión - Medidas de centralización: la media. - Medidas de dispersión: la desviación típica. - Coeficiente de variación. - Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores. - Utilización eficaz de la calculadora para la obtención de la media y de la desviación típica. - Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta. - Obtención e interpretación del coeficiente de variación. Parámetros de posición - Cálculo de la mediana y los cuartiles a partir de datos sueltos o recogidos en tablas. - Elaboración de un diagrama de caja y bigotes.	1. Conocer, calcular e interpretar parámetros estadísticos de centralización y dispersión.	1.1. Obtiene el valor de la media y la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias e interpreta su significado.	CL, CMCT, CD, CAA, SEIP
		1.2. Conoce, calcula e interpreta el coeficiente de variación.	CL, CMCT, CD, CAA, SEIP
	2. Conocer, calcular, representar en diagramas de cajas y bigotes e interpretar los parámetros estadísticos de posición: mediana y cuartiles.	2.1. Conoce, calcula, interpreta y representa en diagramas de caja y bigotes la mediana y los cuartiles.	CL, CMCT, CD, CAA, SEIP, CEC
	3. Resolver problemas estadísticos sencillos utilizando los parámetros estadísticos.	3.1. Resuelve problemas estadísticos sencillos utilizando los parámetros estadísticos.	CL, CMCT, CD, CAA, CSYC, SEIP



3. CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES

Descripción del modelo competencial

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

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

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

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

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

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

Cuadro-resumen de la contribución del área a la adquisición de competencias.

- **Código numérico de la contribución**

Nivel 1: incide escasamente en esta competencia básica

Nivel 2: incide en algunos aspectos destacados de esta competencia básica

Nivel 3: desarrolla algunos aspectos destacados de esta competencia básica

Nivel 4: desarrolla muchos de los aspectos destacados de esta competencia básica.

Nivel 5: se relaciona directamente con la materia.



Materia: Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas 3º ESO					Departamento de Matemáticas		
Área de Competencias: Científico-Tecnológica							
Bloques contenidos RD 1105/2014	CC.BB.1 Competencia matemática y c.c. b.b. ciencia y tecnología	CC.BB.2 comunicación lingüística	CC.BB.3 Competencia digital	CC.BB.4 Conciencia y expresiones culturales	CC.BB.5 Competencias sociales y cívicas	CC.BB.6 Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	CC.BB.7 para aprender a aprender
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	5	3	3	2	2	3	4
Números y Álgebra	5	3	2	1	2	3	3
Geometría	5	2	2	2	2	3	3
Funciones	5	3	2	1	3	3	3
Estadística y probabilidad	5	3	3	3	3	3	3
Nivel básico al finalizar Etapa	5	3	3	2	2	3	3

En el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas

En el área de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Esta área posibilita en todos y cada uno de sus aspectos la competencia matemática, a partir del conocimiento de los contenidos y su variedad de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de la realidad que envuelve a los alumnos y las alumnas, como instrumento imprescindible en el desarrollo de su pensamiento y componente esencial de comprensión.

Así, además de los descriptores de la competencia que se trabajan puntualmente en las unidades, destacamos los siguientes:

- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
- Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.



- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

Comunicación lingüística

Para fomentar su desarrollo desde el área de Matemáticas se debe insistir en la incorporación de lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso. Por otra parte, se trabaja específicamente en los contenidos asociados a la descripción verbal de los razonamientos y de los procesos.

Destacamos los descriptores siguientes:

- Componer creativamente distintos tipos de textos con sentido literario.
- Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia, para un mejor uso de la misma.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia digital

La lectura y la creación de gráficas, la organización de la información en forma analítica y comparativa, la modelización de la realidad, la introducción al lenguaje gráfico y estadístico, el uso de calculadoras y herramientas tecnológicas y otros procesos matemáticos, contribuyen al desarrollo de esta competencia.

En esta área trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

Conciencia y expresiones culturales

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

En esta área trabajaremos los siguientes descriptores:

- Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.
- Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos.



- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

Competencias sociales y cívicas

La utilización de estrategias personales de cálculo y de resolución de problemas facilita compartir estas para aceptar otros puntos de vista, lo que es indispensable a la hora de realizar un trabajo cooperativo y en equipo. Reconocer y valorar las aportaciones ajenas, enriquece al estudiante.

Entrenaremos los siguientes descriptores:

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.
- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Las estrategias matemáticas como la resolución de problemas, que incluyen la planificación, la gestión del tiempo y de los recursos, la valoración de los resultados y la argumentación para defender el proceso y los resultados, ayudan al desarrollo de esta competencia. Esta ayuda será mayor en la medida en que se fomenten actitudes de confianza y de autonomía en la resolución de situaciones abiertas y problemas relacionados con la realidad concreta que vive el alumnado.

Los descriptores que entrenaremos son:

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.
- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.
- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

Aprender a aprender

La autonomía en la resolución de problemas en Matemáticas, junto con la verbalización del proceso de resolución ayuda a la reflexión sobre lo aprendido, favoreciendo esta competencia.

Para el desarrollo de la competencia de aprender a aprender es también necesario incidir desde el área en los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

- Trabajaremos los siguientes descriptores de manera prioritaria:
- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.
- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.



- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

4. LOS CONTENIDOS COMUNES-TRANSVERSALES

El presente documento muestra integrados los contenidos comunes- transversales en los objetivos, en las competencias específicas, en los diferentes bloques de contenido y en los criterios de evaluación. De esta manera entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir. Constituyen ejemplos de ello los siguientes:

- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
- Descripción verbal ajustada de relaciones cuantitativas y cualitativas relacionadas con la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el medio ambiente y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.
- Expresión escrita de diferentes informaciones manejando términos, notaciones y representaciones matemáticas.
- Valoración positiva del trabajo en equipo a la hora de planificar y desarrollar actividades relacionadas con la estadística.
- Utilización de los recursos aportados por las tecnologías de la información y la comunicación para la obtención de información y como herramienta en la resolución de problemas.

5. INTERDISCIPLINARIEDAD.

La materia de Matemáticas sirve de soporte a otras como por ejemplo, Física y Química o Tecnología. Por eso nuestra programación está pensada para que las capacidades y conocimientos desarrollados con nuestro alumnado actúen de pilar en otras materias, así como nos sirva a nosotros para darle un carácter más funcional y motivador a nuestra materia.

Hemos tenido en cuenta este carácter funcional a la hora de seleccionar y secuenciar los contenidos, en nuestra metodología (con actividades interdisciplinares, materiales y recursos,...etc)

A continuación detallamos por departamentos y materias:

Departamento de Física y Química:

Esta materia necesita que el alumnado esté familiarizado con ciertos contenidos: porcentajes, equivalencia y simplificación de fracciones, funciones y gráficas, operaciones de potencias de diez, áreas de figuras sencillas, reglas de tres, ecuaciones y sistemas de ecuaciones, aplicaciones del Teorema de Pitágoras, así como los contenidos de trigonometría. En el ANEXO 1 pueden verlo más detalladamente, así como algunas actividades donde se aplican estos conceptos.

Departamento de Tecnología:

Desde esta materia, necesitan que nuestros/as alumnos/as, manejen con soltura las operaciones con números racionales, cambio de unidades, porcentajes, despejar ecuaciones utilizando las letras propias de la fórmula utilizada e interpretación de gráficas. Así como medidas de volúmenes, construcción de figuras, superficies, etc.

Departamento de Biología y Geología.



En las materias impartidas por este departamento las cuestiones relacionadas con medidas de tiempo, equivalencias, notación científica, son de constante aplicación por lo que nos coordinaremos para explicar de una forma global estos conceptos y con el objetivo de que el alumnado los puedan asimilar cómo herramientas útiles en las distintas disciplinas.

Departamento de Geografía e Historia:

Es fundamental el manejo, en concreto en el desarrollo de los contenidos de Geografía, de los porcentajes, la interpretación de gráficas, las coordenadas geográficas e interpretación de mapas y escalas. Por tanto, se pondrán en común los procedimientos necesarios para su correcta comprensión entre ambos departamentos.

Además desde nuestro departamento estamos trabajando en un proyecto de modelización matemática y resolución de problemas donde uno de los objetivos es el reconocimiento, análisis y reconstrucción de modelos matemáticos pertenecientes a otras disciplinas como Arte, Geografía e Historia, Biología, etc. Entre ellos los modelos geométricos (patrones y regularidades) presentes en los mosaicos nazaríes de la Alhambra de Granada (reconstrucción práctica en el aula mediante regla y compás y GeoGebra), los modelos de crecimiento poblacional, los modelos de sistemas biológicos (ejemplo relación entre temperatura y frecuencia del canto de los grillos), etc. Para ello contaremos con la colaboración de los Departamentos de Geografía e Historia y el de Biología y Geología.

- **Departamento de Lengua y Literatura:**

Las técnicas de expresión oral y escrita estudiadas en esta materia serán el vehículo habitual para la comunicación de las ideas, la comprensión de los enunciados de los problemas o los propios conocimientos. El principal obstáculo con el que se encuentran los alumnos/as está en la resolución de problemas, donde la comprensión lectora, tanto de formatos continuos como discontinuos es la base para poder desarrollar las estrategias necesarias para resolver problemas. Además de esto, los alumnos tienen grandes dificultades en expresar con palabras (y mucho más con lenguaje matemático) los conceptos con los que está trabajando en clase aunque sean capaces de realizar los ejercicios que se les propone. Como consecuencia de esto, muchos de ellos tienen una visión de la materia como algo ajeno al mundo que les rodea y al resto de las áreas del currículo. Es por ello que trabajaremos de forma coordinada con este departamento para fomentar la lectura comprensiva, así como la expresión oral y escrita.

- **Departamento de Educación Física:**

Uno de los contenidos de esta materia, es la orientación. Para ello necesitan que el alumnado sepa trabajar con escalas y mapas. Desde nuestra materia facilitaremos la comprensión y el manejo de los conceptos.

- **Departamento de Educación Plástica y Visual:**

En lo referente a la geometría, construcción y estudio de figuras planas, así como la construcción de dominós de fracciones o expresiones algebraicas son actividades que se realizarán conjuntamente por ambos departamentos.



6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PROPIAS DE LA MATERIA MATEMÁTICA ORGANIZADAS POR NÚCLEOS TEMÁTICOS:

1. Resolución de problemas.

Debe considerarse como eje vertebrador de todo el aprendizaje matemático y orientándose hacia la reflexión, el análisis, la concienciación y la actitud crítica ante la realidad que nos rodea, tanto en la vida cotidiana como respecto a los grandes problemas que afectan a la humanidad.

Aconsejaremos la realización de dibujos, diagramas, o representaciones que ayuden a la resolución, y utilizaremos, siempre que sea posible, materiales manipulables e informáticos. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas o volúmenes, además de otras magnitudes conocidas donde la elección adecuada de las unidades, la aproximación del resultado y la estimación del error tienen especial importancia.

Se incentivará la presentación clara, ordenada y argumentada en la resolución de problemas.

Además, el proyecto de trabajo del departamento de Matemáticas tiene como objetivo mejorar la competencia matemática del alumnado de ESO a través del diseño, elaboración y desarrollo en el aula de actividades de Modelización Matemática orientadas a la resolución de problemas de la vida real (procesos de matematización según la denominación OCDE/PISA). De manera que el alumnado adquiera una visión más transversal de la materia y no trate los contenidos matemáticos como compartimentos estancos, y esto le ayude en un futuro a resolver cualquier situación problemática con una mente más abierta.

2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

En nuestra materia, las calculadoras, las pizarras digitales, los portátiles del alumnado y las aplicaciones informáticas específicas tienen que convertirse en herramientas para la construcción de pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos. Las TIC nos permite poner énfasis en los significados y menos en los algoritmos rutinarios.

Utilizaremos internet como herramienta en el núcleo siguiente, ya que, para el estudio de la componente histórica de las matemáticas resulta especialmente indicado el uso de la red, y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento

En las operaciones básicas con los distintos tipos de números, es muy conveniente que los alumnos y alumnas manejen con soltura el uso de la calculadora.

A través de los medios de comunicación o de internet, obtendremos ejemplos prácticos para estudios estadísticos, además de software específico que nos simplifique los cálculos y nos permita centrarnos en las conclusiones. Así por ejemplo, trabajaremos con el programa Derive operaciones y la factorización de polinomios, resolución de ecuaciones de 1º y 2º grado entre otros. Geogebra será una herramienta fundamental para el desarrollo de los contenidos de Geometría así como también el estudio de funciones. Por otro lado la hoja de cálculo Excel nos permitirá desarrollar contenidos sobre la organización y representación de datos estadísticos.

3. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal).

La introducción del conocimiento histórico, social y cultural sobre las matemáticas ayuda a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, y nos permite de una manera



interdisciplinar comprender que los cambios sociales, prejuicios del momento, y distintas corrientes de pensamiento influyen en las matemáticas y viceversa.

También ayuda a valorar estos conceptos y a comprender que es una materia viva, en continuo progreso, y que sirve de herramienta para otras ciencias.

En cada unidad didáctica abordaremos una parte de esta historia donde elegiremos un tema que sea acorde con la unidad didáctica, y además tendrán que hacer un trabajo sobre distintas biografías de matemáticos, relacionándolos cuando sea posible, con otras ciencias, por ejemplo Newton, Descartes, Euler, entre otros.

Este núcleo nos permitirá tomar conciencia de las dificultades que las mujeres han tenido para acceder a la educación en general, y a la ciencia en particular, y esto nos permitirá abordar la coeducación. La webquest “Mujeres matemáticas a lo largo de la historia” será nuestra herramienta, así como trabajos en grupo sobre la biografía de estas mujeres.

4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

Los números han de ser usados en diferentes contextos (juegos, situaciones familiares, situaciones públicas y científicas...), y como ya hemos mencionado antes, es conveniente que manejen con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora.

Tanto en las operaciones con expresiones algebraicas como en los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas, reduciremos el número de ejercicios puramente procedimentales desde un punto de vista algebraico, en beneficio de problemas aplicados a casos prácticos, e **interdisciplinarios** (ANEXO 1). Siempre que sea posible los orientaremos hacia situaciones cercanas al alumnado.

5. Las formas y figuras y sus propiedades.

Para el estudio de la Geometría conjugaremos la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y/o la tecnología.

Utilizaremos materiales manipulables de los que luego hablaremos. Observaremos el entorno donde encontraremos elementos de estudio. La fotografía matemática que detallaremos más adelante nos servirá de apoyo, así como alguna de las actividades extraescolares.

Relacionaremos la Geometría con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura,... para que los/as alumnos/as sean capaces de reconocer su presencia y de valorar su importancia en nuestra historia y nuestra cultura.

Para el estudio de figuras complicadas se abordará a través de la descomposición en otras más sencillas. Para el cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas solo al final del proceso será conveniente obtener las fórmulas correspondientes.

6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

Las tablas y gráficos presentes en los medios de comunicación, internet o en la publicidad, nos podrán servir como ejemplos. Los alumnos y alumnas traducirán enunciados matemáticos a gráficos de funciones.

Se resolverán problemas utilizando tabla de valores y representaciones gráficas, mezclando expresiones verbales y expresiones simbólicas para representar y examinar funciones y valores que se ajustan a un determinado fenómeno. Estudiaremos cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal y cuándo no.

A través de ejemplos prácticos abordaremos el estudio estadístico, comenzaremos por propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado, y profundizaremos con otros ejemplos relacionados con otras



áreas, u obtenidos a través de los medios de comunicación. En la medida de lo posible trataremos contenidos en educación en valores.

Comenzaremos gradualmente, primero con recogida, organización y representación de datos, para continuar con la obtención de medidas de centralización y dispersión. Para manejar todos estos datos utilizaremos la calculadora y software específico.

Para introducir nociones de probabilidad utilizaremos distintos juegos de azar.

ANEXO 1.

CONOCIMIENTOS Y HERRAMIENTAS MATEMÁTICOS QUE EL ALUMNADO DE 3º DE E.S.O. NECESITAN CONOCER A LO LARGO DEL CURSO PARA PODER USARLO DE UNA MANERA INTERDISCIPLINAR Y EJEMPLOS DE LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES.

1. **CONOCER LAS FÓRMULAS QUE PERMITEN CALCULAR EL ÁREA DE: CUADRADO, RECTÁNGULO, TRIÁNGULO Y CÍRCULO; LA LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL VOLUMEN DEL PARALELEPÍPEDO Y LA ESFERA, ASÍ COMO SABER UTILIZARLOS.**

APLICACIÓN

- 1) Calcula el perímetro de un globo aerostático de 40 m de diámetro.
- 2) ¿Cuál es el volumen de un ladrillo de dimensiones $a = 20$ cm, $b = 8'3$ cm y $c = 15'62$ cm.
- 3) Calcula el volumen de aire que cabe en el globo aerostático del problema 5.

2. **SABER MULTIPLICAR Y DIVIDIR ENTRE 10 SIN USAR CALCULADORA. SABER UTILIZAR POTENCIAS DE 10: MULTIPLICACIÓN, DIVISIÓN Y POTENCIACIÓN.**

APLICACIÓN

Para hacer cambios de unidades utilizamos la conversión por fracciones, para ello, 1º hallamos la equivalencia entre los dos múltiplos que queremos convertir. A continuación se indican algunos ejemplos del primer paso:

- 1) ¿A cuántos decímetros equivale 1 kilómetro?
- 2) ¿A cuántos cm^3 equivale 1 m^3 ?

Una vez aprendido a calcular las equivalencias, se procede a resolver el cambio. Para ello el alumno debe:

3. **SABER UTILIZAR FRACCIONES. EN CONCRETO, CUANDO PUEDE SIMPLIFICARSE.**

APLICACIÓN

- 1) Convierte 72 km/hr en m/s.

Sol:
$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = \frac{72 \cdot 10^3 \text{m}}{3600 \text{s}} = 20 \text{m/s}$$

- 2) Convierte 150 g/cm^3 en kg/m^3



Sol: $150 \frac{g}{cm^3} \times \frac{1kg}{10^3 g} \times \frac{10^6 cm^3}{1m^3} = \frac{150 \cdot 10^6 kg}{10^3 m^3} = 15 \cdot 10^4 kg$

4. SABER REPRESENTAR UNA GRÁFICA EN UN SISTEMA DE COORDENADAS A PARTIR DE UNA TABLA DE VALORES. PARA ELLO DEBEN SABER:

APLICACIÓN

1. Un grupo de alumnos ha preparado diez vasos con agua. A cada uno de ellos se le ha añadido una cantidad diferente de sal. El volumen total de la disolución permanece constante en todos ellos. Se ha medido la intensidad de corriente que circula por cada disolución cuando se aplica a todos ellos la misma pila. Los resultados se indican en la tabla adjunta, donde se recoge la masa de sal utilizada (en gramos) y la intensidad de corriente que circula (en amperios):

M (g)	1	5	10	7	9	3
□ (A)	0'11	0'45	0'61	0'54	0'57	0'22

- a. ¿Qué variables permanecen constantes durante el experimento?
- b. ¿Cuál es la variable independiente? Sol: la masa de sal
- c. ¿Cuál es la variable dependiente? Sol: la intensidad de corriente.
- d. Ordena los datos correctamente.
- e. Representa los datos, poniendo la variable independiente en abscisas y la dependiente en ordenadas.

5. SABER CALCULAR LA PENDIENTE DE UNA RECTA Y SABER PREDECIR RESULTADOS DE UN PROBLEMA UTILIZANDO UNA GRÁFICA.

APLICACIÓN

1. Al medir los alargamientos de un muelle que se producen al ir colocando en uno de sus extremos diferentes pesos, se obtiene los siguientes resultados:

peso (N)	1	2	3	4
alargamiento(cm)	2	4	6	8

- a. Representa gráficamente estos valores, los pesos en ordenadas y los alargamientos en abscisas.
- b. Calcula la pendiente.
- c. ¿Se cumple la ley de HOOKE ($F = k \cdot \Delta x$)?
- d. ¿Qué unidades tiene k?
- e. ¿Qué peso hay que colocar para que el muelle se alargue 7 cm? ¿Y para que se alargue 12 cm?
- f. ¿Cuánto se alargará el muelle si le colocamos un peso de 1'5N? ¿Y si le ponemos un peso de 8N?

6. SABER PLANTEAR Y RESOLVER UNA EQUIVALENCIA ENTRE FRACCIONES.



Conviene que aprendan a hacer la resolución paso a paso, es decir: *PRODUCTO DE EXTREMOS* = *PRODUCTO DE MEDIOS*, y a partir de ahí, despejar la incógnita. Es muy frecuente ver al alumno querer resolver la ecuación en un solo paso, de ahí que siempre se equivoquen.

APLICACIÓN (TEORÍA)

LEY de PROUST: “Las masas de los elementos químicos que forman un compuesto se encuentran siempre en una proporción constante”.

Para poder plantear esa relación, hacemos uso de las masas atómicas relativas de los elementos, que son las que aparecen en la Tabla Periódica.

APLICACIÓN PRÁCTICA 1:

1. Cuando reacciona el azufre (S) y el hierro (Fe) para formar sulfuro de hierro, lo hacen según la relación $m_S/m_{Fe} = 57/100$. Mezclamos 10 g de azufre y 10 g de limaduras de hierro y calentamos fuertemente. a) ¿Cuánto azufre queda sin reaccionar?. b) ¿Qué cantidad de sulfuro de hierro se forma?

APLICACIÓN PRÁCTICA 2:

El mismo procedimiento empleamos para resolver cálculos de contenido energético.

1. Sabiendo que la energía suministrada por las siguientes sustancias es la indicada, calcula la energía que se obtiene al quemar: a) 50 g de hulla; b) 250 g de gasolina y c) 50 g de carbono.

Datos:

Sustancia	Energía (julios/gramo)
hulla	31500
gasolina	42800
carbono	33200

PROBLEMAS

1. Para comprobar la hipótesis de las proporciones fijas se ha procedido a realizar el análisis de diferentes muestras de un compuesto formado por nitrógeno e hidrógeno, con los siguientes resultados:

masa (g)	1	2	3	4	5
nitrógeno	1'86	3'63	6'62	16'55	33'10
hidrógeno	0'40	0'78	1'42	3'57	7'12

Establece la relación entre las cantidades de ambas sustancias y calcula la cantidad de nitrógeno que reacciona con 1 gramo de hidrógeno, así como la cantidad de nueva sustancia que se obtiene.

2. El azufre (S) y el hierro (Fe) se ha podido comprobar que reaccionan según la relación: 4 g de S con 7 g de Fe. ¿Qué cantidad de FeS se forma si se hacen reaccionar 8 g de S con 16 g de Fe? ¿Queda algo de S o de Fe sin reaccionar?

7. SABER RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES CON 2 INCÓGNITAS.

Utilizamos las Leyes de Lavoisier (conservación de la masa) y de Proust para establecer con los datos del problema un sistema de ecuaciones.



APLICACIÓN

1. El Cloro (Cl_2) y el magnesio se combinan en la proporción de 2'92 gramos de cloro por cada gramo de magnesio. Determina la cantidad de cloro y de magnesio necesaria para formar 25 gramos de cloruro de magnesio (MgCl_2).

PROBLEMAS

1. El sodio (Na) y el cloro (Cl_2) reaccionan en la proporción de 23 g de sodio por cada 35'5 g de cloro. ¿Qué cantidad de cloro y de sodio se necesitan para obtener 80 gramos de cloruro sódico (NaCl)?
2. Tres gramos de hidrógeno reaccionan con 14 gramos de nitrógeno para formar amoníaco. ¿cuantos gramos de hidrógeno y nitrógeno hay que hacer reaccionar para obtener 100 gramos de amoníaco?.

8. ENTENDER EL SIGNIFICADO DEL TÉRMINO PORCENTAJE Y SABER CALCULAR EL % DE UNA CANTIDAD.

Una forma de expresar la concentración de una disolución es en % en peso, que se define de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ en peso} = \frac{\text{masa en gramos del soluto} \times 100}{\text{masa en gramos disolución}}$$

Los alumnos saben calcular mecánicamente (cuando saben) el % de una cantidad, pero no entienden el significado de esa operación.

APLICACIÓN

1. Halla la concentración en % en peso de una disolución de 10 gramos de cloruro magnésico en 500 g de agua.

Convendría resolver el problema empleando una fracción para que entendieran el significado:

2. ¿Cuál será la concentración en % en peso de una disolución preparada disolviendo 75 g de alcohol en 500 g de agua?



7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Por ello todas las actividades están diseñadas para que el alumnado vaya incorporando los conocimientos desde su punto de partida.

Esta igualdad debe conjugarse de forma coherente con el principio de atención diferenciada y adecuada a la diversidad que se manifiesta en relación con la capacidad para aprender, la motivación, los estilos de aprendizaje y los intereses.

Los recursos que se utilizarán para conseguir este objetivo son los siguientes:

- Actividades con distinto grado de estructuración, de refuerzo o ampliación.
- Actividades de diagnóstico. Al principio de cada bloque se realizará una prueba inicial con el fin de detectar las distintas carencias que presenten determinados alumnos o alumnas.

Las manifestaciones de la diversidad en nuestro alumnado podemos esquematizarla del siguiente modo:

- Diversidad de intereses: Debemos ajustar la ayuda pedagógica a los intereses de los alumnos y alumnas, facilitando recursos y estrategias variadas.
- Diversidad de motivaciones: La motivación en nuestra materia depende en parte de la historia de éxitos y fracasos anteriores del alumnado en tareas de aprendizaje de las Matemáticas. Todos los alumnos y alumnas deben experimentar la necesidad y el valor del esfuerzo personal como un proceso complementario a la propia capacidad.
- Diversidad de capacidades: La capacidad matemática es el poder para realizar un acto mental de índole matemático. En particular, nuestros alumnos y alumnas son diferentes en sus capacidades para aprender. Hay alumnos y alumnas, por ejemplo, que, aun esforzándose y con un alto nivel de motivación, no obtienen los resultados deseables.
- Diversidad de estilos cognitivos: Un estilo cognitivo es el modo propio de funcionamiento intelectual de cada individuo. Por ejemplo, hay alumnos y alumnas que proceden de forma analítica y fundamentalmente inductiva, frente a otros que abordan la tarea desde una perspectiva más sintética y preferentemente deductiva. También debemos tener en cuenta el tipo de refuerzo más adecuado para cada alumno o alumna, así como la preferencia de agrupamientos.



Para el alumnado que presente una Adaptación Curricular No Significativa se priorizará en la adquisición de los contenidos mínimos y se le propondrá material de refuerzo cuando sea necesario.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una Adaptación Curricular Significativa, esta adaptación requerirá una evaluación psicopedagógica realizada por el Departamento de Orientación, con la colaboración del profesorado que atiende al alumno o alumna. Además del documento físico, quedará constancia en séneca de las adaptaciones curriculares significativas realizadas en el centro. Estas adaptaciones serán elaboradas por el profesorado de Pedagogía Terapeuta con la colaboración del profesorado de la materia encargada de impartirla y el asesoramiento del Departamento de Orientación.

También se usarán para atender a la diversidad, materiales proporcionados por la Editorial Edelvives, Santillana y también fichas fotocopiables de otras editoriales.

A continuación, se detallan una serie de **medidas ordinarias** propuestas por el departamento dirigidas a la atención de la diversidad que presentan nuestros alumnos, tanto en capacidad cognitiva, en ritmo de aprendizaje... como en motivación, interés y esfuerzo puesto en el aprendizaje de esta materia.

La PRIMERA MEDIDA que consideramos fundamental es la **Gestión del Aula:**

En el aula, según las necesidades concretas de los alumnos y el criterio del profesor/a, se pueden tomar medidas de adaptación curricular en aspectos que no afectan al currículo básico, que se reflejarán en la gestión didáctica de la clase, tales como:

- Establecer distintas estrategias para acceder a los mismos objetivos y contenidos, utilizando materiales y actividades alternativas.
- Modificar el peso relativo de los objetivos y contenidos de la programación del área, resaltando más algunos y difuminando otros menos importantes o menos alcanzables por los alumnos.
- Modificar la temporalización de los aprendizajes, adaptándolos a los ritmos de los alumnos.
- Introducir nuevos contenidos, organizándolos y secuenciándolos de forma diversa.
- Ajustar los criterios de evaluación en función de los cambios establecidos.



La SEGUNDA MEDIDA que consideramos fundamental es el **Aprendizaje Cooperativo**:

Basado en la constitución de grupos heterogéneos para el desarrollo de diversas actividades puede desenvolverse a través de múltiples instrumentos de trabajo, ya que las interacciones en el aula se dan de forma espontánea. Un ejemplo puede ser esos casos en los que los alumnos se llegan a entender mejor que con la misma explicación presentada por el docente.

Las principales fases en el aprendizaje cooperativo se pueden resumir en:

1. **Formación de grupos:** Éstos deben ser heterogéneos, donde se debe construir una identidad de grupo, práctica de la ayuda mutua y la valorización de la individualidad para la creación de una sinergia.
2. **Interdependencia positiva:** Es necesario promover la capacidad de comunicación adecuada entre el grupo, para el entendimiento de que el objetivo es la realización de producciones y que éstas deben realizarse de forma colectiva.
3. **Responsabilidad individual:** El resultado como grupo será finalmente la consecuencia de la investigación individual de los miembros. Ésta se apreciará en la presentación pública de la tarea realizada.

La TERCERA MEDIDA que consideramos fundamental es la **Tutoría entre Iguales**:

La tutoría entre iguales es un método de aprendizaje cooperativo, a través del cual un alumno (el alumno tutor) aprende enseñando a su compañero (el alumno tutorado), y éste, a su vez, aprende gracias a la ayuda personalizada y permanente que recibe del alumno tutor. Así pues, es una estrategia que aprovecha pedagógicamente las diferencias entre los alumnos y nos permite ver la diversidad como un recurso y no como un problema.

Es necesario, enseñar al alumno que será tutor a guiar y no hacer el trabajo de la otra persona, ya que en la pareja existirán dos actores, el aprendiz y el tutor; el tutor será aquel que tiene la responsabilidad y conocimientos necesarios dependiendo de la actividad a trabajar y el aprendiz, que recibirá apoyo de su pareja para realizar las tareas encomendadas para casa.



Esta medida se dirige a los **ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**.

La CUARTA MEDIDA que consideramos fundamental es el **Aprendizaje Autónomo**:

El aprendizaje autónomo lleva al aprendiz a vivir la autorregulación permitiéndole satisfacer exitosamente tanto las demandas de sí mismo, como las externas que se le plantean por parte de profesores. Además, permite desarrollar su capacidad innata de aprender por sí mismo, de manera reflexiva, a través de la disciplina, la búsqueda de información y la solución de problemas. De esta manera el estudiante dirige y regula su propio proceso formativo.

El instrumento fundamental que proponemos para desarrollar el aprendizaje autónomo es la utilización de los múltiples recursos que pone a nuestro alcance la Web. Sirvan como ejemplo las siguientes páginas:

- <http://www.sectormatematica.cl/ppt.htm>
- <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/#>
- <http://www.thatquiz.org/es/>
- <http://www.vitutor.com/>

Y la QUINTA MEDIDA que consideramos fundamental es el **Enriquecimiento Curricular**:

Esta medida se dirige a los **ALUMNADO DE ALTAS CAPACIDADES O ALTAMENTE MOTIVADO PARA EL APRENDIZAJE**.

El Departamento dispone de material elaborado en formato de fichas por cursos y cuadernillos de ampliación para atender a aquellos alumnos y alumnas que hayan alcanzado con creces y sin dificultad los objetivos didácticos de cada unidad o que posean ritmos de aprendizaje más rápido que el resto del alumnado. Este material se le entrega a alumno o alumna que le realizará, bien en casa, bien en clase, para su posterior corrección por parte del profesor.



También se usarán materiales proporcionados por la Editorial Santillana, Edelvives y también algunas fichas fotocopiables de otras editoriales.

Con respecto a la metodología se considerarán las siguientes sugerencias:

- Exposición ordenada en clase.
- Comprobar la comprensión de los mensajes.
- Destacar mediante subrayado las ideas principales y contenidos importantes.
- Facilitarle, si se considera necesario, resumen de contenidos principales.
- Adaptación de textos de actividades, ejercicios y pruebas:
- Utilizar un lenguaje claro y sencillo.
- Añadir sinónimos conocidos o términos aclarativos del significado de palabras no demasiado frecuentes.
- Descomposición pormenorizada de actividades y tareas.
- Inclusión de ayudas en las actividades y en su caso, refuerzos visuales.
- Preparación de actividades previas y/o complementarias y en su caso alternativas.
- Las actividades en la medida de lo posible partirán siempre del nivel del alumnado. Con una secuenciación progresiva, hasta ajustarse a los objetivos propuestos.
- La secuenciación progresiva de actividades diseñada, se ajustará al ritmo de aprendizaje del alumnado, para conseguir una mayor calidad de los aprendizajes y consecuentemente posibilitar en el futuro, más autonomía y un mayor grado de “normalización” en las modificaciones curriculares necesarias.

Respecto a la evaluación:

- En las respuestas por escrito, primar el fondo sobre la forma.
- Aplicar una evaluación procesual. No ocuparse sólo de los resultados obtenidos, sobre todo valorar el proceso.

En la valoración de objetivos, tener en cuenta su situación de partida, la evolución seguida y la situación final.



8. EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN COMUNES.

Los criterios de evaluación comunes son el conjunto de acuerdos incluidos en el proyecto educativo que concretan y adaptan al contexto del centro docente los criterios generales de evaluación establecidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, así como en la orden de 14 de julio de 2016, y que han quedado recogidos en el desarrollo de los bloques de contenidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS

Criterios de evaluación en 3º de E.S.O.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
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.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
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.
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 construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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
13. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
14. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.



15. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola.
16. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.
17. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
18. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
19. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
20. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
21. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
22. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
23. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
24. Reconocer situaciones de relación funcional que puedan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros, características y realizando su representación gráfica.
25. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
26. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
27. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

En cada evaluación, el profesor o la profesora, coordinado con el departamento, decidirá el peso que en la calificación final de cada trimestre y área tendrán los instrumentos de evaluación utilizados para el seguimiento de los aprendizajes de sus estudiantes. En principio se parte de la convicción de que los estándares de aprendizaje tendrán el mismo peso o importancia, y que éstos se verán reflejados en los instrumentos de evaluación que a continuación detallamos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Considerando la evaluación como un proceso continuo e integral que informa sobre la marcha del aprendizaje se cree importante recoger el mayor número de datos a lo largo del desarrollo de las diferentes unidades didácticas. Por ello se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Cuestionarios escritos.

Las pruebas orales y escritas deberán garantizar la valoración de aspectos no sólo conceptuales sino también con los procedimientos y habilidades.

2. Diario de clase



En él, el profesor anota las observaciones del trabajo realizado diariamente por los alumnos. En esta observación directa se valorarán los siguientes aspectos:

- Realización y defensa en clase de las cuestiones propuestas. Expresión oral y escrita
- Actitudes ante la iniciativa e interés por el trabajo.
- Participación en el trabajo dentro y fuera del aula, relaciones con los compañeros y compañeras, si se asumen o no las tareas individuales, intervenciones en los debates, argumentación de sus opiniones, respeto a los demás.
- La calidad de las aportaciones y sugerencias en el marco de tareas de grupo (debates, intercambios, asambleas...)
- Hábitos de trabajo: si se finaliza las tareas que le son encomendadas en el tiempo previsto, si remodela cuando es preciso su trabajo individual y colectivo después de las correcciones.
- Habilidades y destrezas en el trabajo práctico, respeto y cuidado por el material.
- Anotaciones periódicas de los trabajos experimentales, comentarios de textos científicos, o elaboración de informes llevados a cabo en grupo o individualmente

3. Entrevistas personales y grupales.

Es deseable comentar con los alumnos y alumnas su proceso de aprendizaje ya que se puede programar refuerzos o replantearse total o parcialmente la programación.

4. Cuaderno de actividades del alumnado.

En el cuaderno deben ir todas las actividades realizadas, debe estar siempre a punto para ser revisado en cualquier momento. Es además fuente de información sobre:

- Nivel de expresión escrita y gráfica desarrollado por el alumno.
- Comprensión y desarrollo de las actividades.
- Utilización de las fuentes de información.
- Presentación y hábito de trabajo.

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES ADQUIRIDOS POR BLOQUES DE CONTENIDOS, PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES:

En cada unidad y bloque, los estándares de aprendizaje tendrán todos el mismo peso, y serán evaluados de la siguiente manera:

1. Observación trabajo diario en casa y en el aula. Atención y participación en clase. Trabajos monográficos. Anotaciones libreta del profesor.	10 %
2. Actitud y comportamiento en clase	5 %
3. Pruebas escritas. Examen de evaluación de la unidad didáctica.	85 %



9. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS (PENDIENTES)

MATERIAS PENDIENTES

Hay que contemplar la posibilidad de la existencia de alumnos que no superaron esta materia en cursos anteriores, pero que promocionaron. Debemos por tanto realizar un plan de recuperación de dicha materia. Este plan será llevado a cabo de forma coordinada por todo el profesorado del Departamento que imparta la materia. Se proporcionarán relaciones de ejercicios al alumnado para repasar y preparar las pruebas que realizarán de forma conjunta.

Al ser una materia pendiente con continuidad, cada profesor tendrá en cuenta el trabajo del alumno en el curso actual y establecerá sus propios criterios de calificación ponderando el plan de recuperación y el trabajo diario.

10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

LIBRO DE TEXTO

El libro de texto es, sin duda, el recurso educativo más intensamente utilizado. En el I.E.S. el Departamento de Matemáticas, ha fijado como libro de texto el de la editorial ANAYA., pues es el que actualmente se encuentra como servicio en préstamo a nuestro alumnado.

Sin embargo, consideramos oportuno realizar algunas reflexiones al respecto. El libro de texto no debe estar concebido como un material único y autosuficiente que facilita al profesor y al alumnado todos los contenidos que hay que aprender y las actividades que se deben realizar para conseguirlo.

Como consideramos que su utilización debe ser discriminada y crítica, será necesario:

- Incorporar actividades ajenas a él o complementarias a sus propuestas.
- Complementar su uso con libros de otras editoriales que existan en el Departamento, consiguiendo con ello relativizar el valor absoluto del libro único y fomentar el empleo de diferentes fuentes de información.
- Utilizar otros materiales educativos haciendo hincapié en las nuevas tecnologías.



11. TEMPORALIZACIÓN

PRIMERA EVALUACIÓN

Unidad 1: Números naturales, enteros y decimales

Unidad 2: Fracciones

Unidad 3: Potencias y raíces

Unidad 4: Problemas de proporcionalidad y porcentajes

Unidad 5: Secuencias numéricas

SEGUNDA EVALUACIÓN

Unidad 6: El lenguaje algebraico

Unidad 7: Ecuaciones de primer y segundo grado

Unidad 8: Sistemas de ecuaciones

Unidad 9: Funciones y gráficas

Unidad 10: Funciones lineales y cuadráticas

TERCERA EVALUACIÓN

Unidad 14: Tablas y gráficos estadísticos

Unidad 15: Parámetros estadísticos

Unidad 11: Elementos de geometría plana

Unidad 12: Figuras en el espacio

Unidad 13: Movimientos en el plano. Frisos y mosaicos

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las programadas con carácter general por el Centro contemplados los diversos Planes y Programas que se desarrollan y las acordadas en el departamento de Matemáticas.

13. SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.

La presente Programación será revisada cada trimestre, como mínimo.

Aparte de las posibles Adaptaciones Curriculares que puedan surgir, la Programación podrá ser variada durante la evaluación si con ello se observa que se favorece a todo el grupo y es aconsejable para su continuidad en el curso siguiente.

La temporalización y la secuenciación de cada unidad didáctica son flexibles y modificables según las necesidades que se vayan observando en el desarrollo de la misma, sin que esto perjudique al normal desarrollo de esta Programación.