

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

I.E.S. EL MAJUELO



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
CURSO: 2022/2023

2ºESO - 4ºESO - 2ºBACHILLERATO

Índice

0. Componentes del departamento y relación de materias que se imparten.	3
1. Objetivos	4
1.1 Educación secundaria obligatoria.	4
Objetivos generales de la etapa relacionados con el área.	4
Objetivos específicos de la materia relacionados con las Competencias Básicas	5
2º ESO	5
4º ESO Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas	6
4º ESO Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas:	8
1.2 Bachillerato	11
Objetivos generales de la etapa.	11
Objetivos específicos de la materia	11
Matemáticas del bachillerato de Ciencias.	11
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales.	12
Optativa de Estadística	13
2. Contribución a la adquisición de las competencias básicas.	13
2.1 Educación Secundaria Obligatoria	13
2.2 Bachillerato.	15
3. Contenidos.	16
3.1 Educación Secundaria obligatoria	16
2º ESO	17
4º DE ESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)	18
4º DE ESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas)	19
3.2 Bachillerato	20
MATEMÁTICAS II	21
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	22
Estadística	32
4. Distribución Temporal y secuenciación de los contenidos.	33
5. Metodología	35
5.1 Educación Secundaria Obligatoria.	35
5.2 Bachillerato	36

Optativa de Estadística	36
6. Materiales y recursos didácticos.	37
7. Criterios de Evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave.	38
7.1 Educación Secundaria Obligatoria	38
2º ESO	41
4º ESO ACADÉMICAS	44
4º ESO APLICADAS	47
7.2 Bachillerato	50
Matemáticas II	54
Matemáticas aplicadas a las CCSS II	60
Optativa de Estadística	62
Criterios de evaluación vinculados a cada unidad didáctica	65
8. Mínimos exigibles	67
9.- Criterios de Calificación. Instrumentos de evaluación del aprendizaje.	73
9.1 Educación Secundaria Obligatoria	75
9.2 Bachillerato	76
10. Medidas de Atención a la diversidad. Programa de Refuerzo del aprendizaje.	77
10.1 Programa de recuperación de pendientes del curso anterior.	78
10.2 Atención a los alumnos repetidores.	81
10.3 Refuerzo de Matemáticas	84
Refuerzo 4º de ESO.	84
11. Contenidos de carácter transversal.	88
12. Actividades complementarias y extraescolares.	89
13. Estímulo de la lectura y mejora de la expresión oral y escrita. Adquisición de espíritu crítico.	91
14. Seguimiento de la programación didáctica y de las medidas de atención a la diversidad.	92
14.1 Adaptación de la programación a los resultados de la evaluación inicial	93
15. Bachillerato de adultos.	94
15.1 Objetivos, contenidos y criterios de evaluación por materia. Temporalización.	94
MATEMÁTICAS II (Adultos)	94
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II (Adultos)	99
15.2. Metodología. Materiales y recursos didácticos.	104
15.3. Criterios de calificación	104
15.4 Mínimos exigibles.	105
15.5 Programa de recuperación de pendientes del curso anterior.	106

0. Componentes del departamento y relación de materias que se imparten.

En este curso 2022/2023 el departamento de Matemáticas está constituido por los siguientes profesores:

- 1.- Dña. Clara Borrallo Valiente (Tutora de 1º ESO).
- 2.- D. Antonio Calero Rodríguez (Tutor de 3º ESO).
- 3.- Dña. Elisa Mª Cañete Molero (Tutora de 2º ESO).
- 4.- Dña. Mª Dolores Corvillo Hernández (Jefa de Departamento).
- 5.- D. Jesús Galiano Fernández (Tutor de 4º ESO).
- 6.- D. Miguel Ángel García Hoyo.
- 7.- Dña. Eugenia López Sosa.
- 8.- Dña. Laura Martín Martínez (Tutora de 2º Bachillerato).
- 9.- D. José Manuel Payán Jiménez (Tutor de 4º ESO).
- 10.- D. Marcelo Rodríguez Vázquez (Tutor de BTPA).

El reparto de grupos se ha realizado teniendo en cuenta criterios pedagógicos y las preferencias de los profesores/as que forman el departamento quedando de la siguiente manera:

- **Dª. Clara Borrallo Valiente:** 3 grupos de 1º ESO, 1 tutoría de 1º ESO y 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Académicas. Total: 18 horas.
- **D. Antonio Calero Rodríguez:** 1 grupo de 2º Bachillerato de Matemáticas II, 1 grupo de 3º ESO, 1 tutoría de 3º ESO y 1 grupo de Diversificación de 3º de ESO para impartir el ámbito Científico y Tecnológico. Total: 18 horas.
- **Dª. Elisa María Cañete Molero:** 3 grupos de 2º ESO, 1 tutoría de 2º ESO y 1 grupo de 1º Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I. Total: 18 horas.
- **Dª. María Dolores Corvillo Hernández:** 1 grupo de 2º Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Académicas, 1 grupo de 1º ESO, 1 grupo de 4º ESO de Refuerzo de Matemáticas, Jefatura de Departamento y Coordinación del Área Científico Tecnológica (5 horas de reducción). Total: 18 horas.
- **D. Jesús Galiano Fernández:** 1 grupo de 2º ESO, 1 grupo de 3º ESO, 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Aplicadas, 1 tutoría de 4º ESO de Matemáticas Aplicadas y 1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I. Total: 18 horas.
- **D. Miguel Ángel García Hoyo:** 1 grupo de 1º ESO, 1 grupo de 1º de Ciclo Formativo de Grado Básico de Ciencias Aplicadas I, 1 grupo de 4º ESO de Refuerzo de Matemáticas, 1 grupo de 1º Bachillerato de Matemáticas I y 1 grupo de 2º Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II. Total: 18 horas.
- **Dª. Eugenia López Sosa:** 2 grupos de 3º ESO, 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Aplicadas, 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Académicas y 2 horas por reducción de mayores de 55 años. Total: 18 horas.
- **Dª. Laura Martín Martínez:** 2 grupos de 1º ESO, 1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I, 1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II, 1 grupo de 2º Bachillerato de Estadística y 1 tutoría de 2º de Bachillerato. Total: 18 horas.

- **D. José Manuel Payán Jiménez:** 1 grupo de 2º ESO, 2 grupos de 3º ESO, 1 grupo de 4º ESO de Matemáticas Académicas y 1 tutoría de 4º ESO Matemáticas Académicas. Total: 18 horas.
- **D. Marcelo Rodríguez Vázquez:** 1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I, 1 grupo de 1º Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, 1 grupo de 2º Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, 1 grupo de 2º Bachillerato de Matemáticas II (todo referido a Bachillerato de Personas Adultas BTOPA) y 2 horas de reducción por mayores de 55 años. Total: 18 horas.

Dña. Clara Borralló Valiente es sustituida por Dña. Lucía Lozano Villarán.

1. Objetivos

1.1 Educación secundaria obligatoria.

Objetivos generales de la etapa relacionados con el área.

Según la normativa vigente, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

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

Objetivos específicos de la materia relacionados con las Competencias Básicas

2º ESO

- ☐ Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales, y reconocer y diferenciar los números primos y los números compuestos. (CMCT, CAA)
- ☐ Descomponer números en factores primos. (CMCT, CAA)
- ☐ Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números y aplicar dichos conceptos en la resolución de situaciones problemáticas. (CCL, CMCT, CSC, SIEP)
- ☐ Diferenciar los conjuntos $\mathbb{N}$ y $\mathbb{Z}$, identificar sus elementos y conocer las relaciones de inclusión que los ligan. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Operar con números enteros y resolver problemas con números enteros. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y manejar las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades. (CMCT, CAA)
- ☐ Ordenar, aproximar y operar con números decimales. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Pasar cantidades sexagesimales de forma compleja a incompleja, y viceversa, y operar con cantidades sexagesimales (CMCT, CAA)
- ☐ Resolver problemas con cantidades decimales y sexagesimales. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Comprender y utilizar los distintos conceptos de fracción. (CCL, CMCT, CAA)
- ☐ Aplicar la equivalencia de fracciones para facilitar los distintos procesos matemáticos. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Operar con fracciones y resolver problemas con números fraccionarios. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Identificar, clasificar y relacionar los números racionales y los decimales. (CMCT, CAA)
- ☐ Calcular potencias de exponente entero. (CMCT)
- ☐ Utilizar las potencias de base 10 para expresar números muy grandes o muy pequeños. (CMCT, CAA)
- ☐ Conocer y manejar los conceptos de *razón* y *proporción*. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales, construir sus correspondientes tablas de valores y formar con ellas distintas proporciones. (CCL, CMCT, CD)
- ☐ Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa, por reducción a la unidad y por la regla de tres. (CCL, CMCT, CSC, CAA)
- ☐ Comprender y manejar los conceptos relativos a los porcentajes. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Utilizar procedimientos específicos para la resolución de los distintos tipos de problemas con porcentajes. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades y relaciones matemáticas. (CMCT, SIEP)
- ☐ Conocer los elementos y la nomenclatura básica relativos a las expresiones algebraicas. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Operar y reducir expresiones algebraicas. (CMCT, CAA)
- ☐ Resolver ecuaciones de primer grado, de segundo grado y resolver problemas con ayuda de las ecuaciones. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Conocer el concepto de *sistema de ecuaciones lineales*. Saber en qué consiste la solución de un sistema y conocer su interpretación gráfica. (CMCT, CCEC, CAA)
- ☐ Resolver sistemas de ecuaciones lineales y utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)
- ☐ Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Comprender el concepto de *razón de semejanza* y aplicarlo para la construcción de figuras semejantes y para el cálculo indirecto de longitudes. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y procedimientos propios de la semejanza. (CMCT, CAA, SIEP)
- ☐ Reconocer y clasificar los poliedros y los cuerpos de revolución. (CMCT, CCEC, CAA)
- ☐ Desarrollar los poliedros y obtener la superficie del desarrollo (conocidas todas las

- medidas necesarias). (CMCT, CCEC, CAA)
- ☐ Resolver problemas geométricos que impliquen cálculos de longitudes y superficies en los poliedros. (CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP)
 - ☐ Conocer el desarrollo de cilindros y conos, y calcular el área de ese desarrollo (dados todos los datos necesarios). (CMCT, CAA, SIEP)
 - ☐ Conocer y aplicar las fórmulas para el cálculo de la superficie de una esfera, de un casquete esférico o de una zona esférica. (CMCT, CD, CAA, SIEP)
 - ☐ Comprender el concepto de *medida del volumen* y conocer y manejar las unidades de medida del SMD. (CMCT)
 - ☐ Conocer y utilizar las fórmulas para calcular el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas (dados los datos para la aplicación inmediata de estas). (CMCT, CD, CAA)
 - ☐ Resolver problemas geométricos que impliquen el cálculo de volúmenes. (CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP)
 - ☐ Conocer y manejar el sistema de coordenadas cartesianas. (CMCT, CAA)
 - ☐ Comprender el concepto de *función*, y reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. (CMCT, CD, CAA)
 - ☐ Construir la gráfica de una función a partir de su ecuación. (CMCT, CCEC, CAA)
 - ☐ Reconocer, representar y analizar las funciones lineales. (CMCT, CCEC, CAA)
 - ☐ Conocer el concepto de *variable estadística* y diferenciar sus tipos. (CMCT, CD, CSC)
 - ☐ Elaborar e interpretar tablas estadísticas con los datos agrupados. (CMCT, CD)
 - ☐ Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas e interpretar información estadística dada gráficamente. (CMCT, CD, CSC, CAA)
 - ☐ Calcular los parámetros estadísticos básicos relativos a una distribución. (CMCT, CAA)

Matemáticas Orientadas a las enseñanzas académicas:

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

- 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.
- 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.
- 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.
- Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes 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.
- Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

En cuanto a **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** por curso podemos enunciar:

4º ESO: Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas

- Comprender la necesidad de ampliar el conjunto de los números racionales con los irracionales, así como su expresión en forma decimal, y cuantificar el error que se comete al utilizar aproximaciones y redondeos, tanto en la utilización de la calculadora como en el cálculo manual. (CMCT, CD, CAA)
- Entender los conceptos de potencias de exponente fraccionario y entero, y el logaritmo de un número real; conocer sus propiedades y operar con ellos, tanto de manera exacta como utilizando aproximaciones con números decimales. (CMCT, CD)
- Entender los conceptos de interés simple y compuesto y los logaritmos. (CMCT, CD)
- Reconocer un polinomio y los conceptos relacionados y efectuar operaciones con ellos. (CMCT, CAA)
- Identificar las raíces de un polinomio y utilizarlas para su descomposición en factores. (CMCT, CAA)
- Resolver ecuaciones de distintos tipos: primer grado, segundo grado, bicuadradas, polinómicas de grado mayor que dos, racionales, radicales, logarítmicas y exponenciales. (CMCT, CAA, SIEP)
- Resolver sistemas lineales y no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas. (CMCT, CAA, SIEP)
- Expresar en lenguaje algebraico distintos problemas en los cuales intervienen ecuaciones y sistemas, y resolverlos. (CCL, CMCT, CSC)
- Reconocer las inecuaciones, los conceptos relacionados (primer miembro, segundo miembro, conjunto de soluciones, ecuaciones equivalentes...) y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones. (CMCT, CAA, SIEP)
- Traducir enunciados de situaciones cotidianas que puedan resolverse con inecuaciones o sistemas de inecuaciones, y buscar su solución. (CCL, CMCT, CSC)
- Entender los conceptos relacionados con la semejanza, y valorar la utilidad de las relaciones de semejanza. Resolver problemas relacionados con el mundo físico que nos rodea. (CMCT, CMCT, CSC)

- Representar gráficamente de manera clara y precisa las situaciones que surgen en los problemas de geometría para poder apreciar las relaciones de semejanza y expresar algebraicamente las relaciones entre las magnitudes del problema. (CCL, CMCT, SIEP)
- Entender las distintas formas de medir ángulos y cómo se transforman de unos sistemas a otros utilizando, cuando sea precisa, la calculadora científica. (CMCT, CD)
- Comprender las relaciones que existen entre los lados y los ángulos en los triángulos rectángulos, expresar estas relaciones mediante las razones trigonométricas de un ángulo y hacer uso de ellas para resolver problemas de geometría. (CCL, CMCT, CD, CAA)
- Conocer, entender y aplicar correctamente los teoremas de Pitágoras, del cateto, de los senos y del coseno en la resolución de triángulos. (CMCT, CD, CAA, SIEP)
- Obtener las medidas de ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de figuras poligonales planas o de poliedros y cuerpos redondos mediante la aplicación de las fórmulas usuales y de la trigonometría cuando sea preciso. (CMCT, CMCT, CD, CAA, SIEP)
- Introducir el concepto de vector, en primer lugar, de una forma concreta y tangible (vectores fijos), y posteriormente, de una forma más abstracta (vectores libres). Manejar adecuadamente las operaciones con vectores para, posteriormente, a través de las operaciones y sus propiedades, expresar vectores como combinación lineal de otros y determinar ángulos. (CMCT, CMCT, CAA)
- Aprender a expresar de distintas formas la relación que existe entre las coordenadas de los puntos de una recta, para que posteriormente, con esas habilidades, sean capaces de determinar ecuaciones de lugares geométricos. (CMCT, CAA, SIEP)
- Saber interpretar los coeficientes en las ecuaciones de la recta y relacionarlos con su posición relativa respecto a los ejes de coordenadas. (CMCT, CAA)
- Interpretar y realizar gráficas de funciones que aparezcan en situaciones sociales, económicas, etc., y obtener informaciones prácticas. (CCL, CMCT, CMCT, CD, CSC, SIEP)
- Conocer las propiedades de los distintos tipos de funciones, saber esbozar su gráfica de forma intuitiva. (CMCT, CAA)
- Conocer la combinatoria y trabajar con variaciones, permutaciones y combinaciones. (CMCT, CAA)
- Distinguir los experimentos aleatorios de los que no lo son, y analizar los conceptos básicos con ellos relacionados: espacio muestral, tipos de sucesos, operaciones con sucesos... (CCL, CMCT, CAA)
- Asignar probabilidades a sucesos utilizando la regla de Laplace y las tablas de contingencia, y hallar probabilidades de sucesos compatibles, incompatibles o contrarios. (CMCT, CD, CAA)
- Resolver problemas de probabilidad condicionada. (CCL, CMCT, SIEP)
- Obtener la probabilidad de un suceso mediante la probabilidad total y la regla del producto. (CMCT, CAA, SIEP)
- Comprender la necesidad de las variables bidimensionales y representarlas mediante la nube de puntos. (CMCT, CD, CSC, CAA)
- Calcular el centro de gravedad, la covarianza, el coeficiente de correlación y la recta de regresión. (CMCT, CD)

4º ESO: Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas

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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

En cuanto a los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** por curso podemos enunciar:

4º ESO: Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

Identificar los números fraccionarios y sus utilidades, representarlos sobre la recta real, obtener fracciones equivalentes y operar con ellos. (CMCT, CAA)

- Expresar un número fraccionario cualquiera en forma decimal y viceversa. (CMCT)
- Plantear y resolver problemas cotidianos en los que aparezcan números racionales. (CCL, CMCT, CSC, SIEP)
- Definir el conjunto de los números reales, representarlos sobre la recta real, aproximar un número irracional hasta un determinado orden calculando el error cometido y expresar un número irracional mediante una sucesión de intervalos encajados. (CMCT, CD, CAA)
- Diferenciar proporcionalidad directa e inversa y sus aplicaciones a la vida cotidiana. (CCL, CMCT, CSC, SIEP)
- Aplicar aumentos y disminuciones porcentuales y su aplicación a la vida cotidiana. (CMCT, CAA)
- Comprender los conceptos de operaciones con polinomios y factorización. (CMCT, CAA).
- Manejar con soltura el lenguaje algebraico. (CCL, CMCT, CAA)
- Comprender y aplicar los mecanismos de resolución de los diferentes tipos de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. (CMCT, CAA, SIEP)
- Aplicar el lenguaje algebraico para resolver con destreza distintos tipos de problemas en situaciones diversas. (CCL, CMCT, CSC, SIEP)
- Manejar las razones trigonométricas de manera fluida y resolver triángulos rectángulos y problemas relacionados, tanto en contextos cotidianos como geométricos. (CCL, CMCT, CD, CSC)
- Identificar las figuras planas y los cuerpos geométricos, y sus elementos y propiedades; así como sus áreas y volúmenes. (CMCT, CAA)
- Resolver problemas métricos en el plano o en el espacio en diferentes contextos y aplicar el Teorema de Pitágoras y de Tales. (CMCT, CAA, SIEP)
- Interpretar correctamente la proporción cordobesa (CMCT, CAA)
- Comprender el concepto de función de variable real, expresarla en distintos modos (tablas, gráficas, etc.) y reconocer las principales características de las mismas. (CMCT, CD)
- Reconocer la tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. (CMCT, CAA, SIEP)
- Analizar gráficas de funciones de variable real. (CMCT, CAA, SIEP)
- Conocer los elementos básicos del álgebra de sucesos, así como sus operaciones fundamentales. (CMCT, CAA)
- Asignar una probabilidad a sucesos equiprobables o experimentales. (CMCT, CAA)
- Resolver problemas de probabilidad utilizando las herramientas matemáticas adecuadas en cada tipo: Laplace o probabilidad condicionada. (CCL, CMCT, CSC, CAA)
- Señalar la población y/o muestra de un estudio estadístico, distinguiendo los caracteres que intervienen, y construir las tablas de frecuencias y gráficos asociados. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)
- Calcular los parámetros de dispersión y centralización de un estudio estadístico, y utilizarlos para realizar valoraciones y comparaciones. (CMCT, CSC, CAA, SIEP)

1.2 Bachillerato

Objetivos generales de la etapa.

Teniendo en cuenta la normativa vigente, esta etapa educativa debe contribuir a desarrollar entre el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Objetivos específicos de la materia

Matemáticas del bachillerato de Ciencias.

Según la normativa vigente, la enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias

Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

La enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones

susceptibles de ser tratadas matemáticamente.

8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

Con estos objetivos, el alumno o la alumna puede desarrollar los objetivos generales de etapa y en particular los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

Optativa de Estadística

Obtener e interpretar distintos tipos de gráficos según la variable estadística. Recuento y agrupación de datos en tablas de frecuencias. Cálculo e interpretación de parámetros. Cálculo de parámetros a partir de una tabla. Interpretación del coeficiente de correlación lineal. Estudio de la dependencia y fiabilidad de las estimaciones o predicciones. Hacer estimaciones mediante las rectas de regresión. Obtener el espacio muestral de un experimento aleatorio. Saber operar con soltura utilizando las propiedades de los sucesos. Resolver problemas de recuento utilizando la combinatoria. Calcular probabilidades utilizando diagramas o tablas. Calcular probabilidades utilizando fórmulas. Saber plantear problemas de probabilidad total, uso de la fórmula de la probabilidad total y del teorema de Bayes. Identificar un problema de probabilidad que proceda de una binomial. Calcular probabilidades utilizando la tabla de la distribución binomial o, en su caso, utilizando la función de probabilidad. Resolver problemas de probabilidad relacionados con la distribución binomial. Calcular probabilidades, en todas sus variantes, utilizando la tabla de la $N(0,1)$. Manejar con soltura la tipificación de una variable aleatoria normal cualquiera. Resolver problemas de probabilidad que procedan de una población normal. Manejar la definición de muestreo aleatorio simple para extraer todas las muestras de una población. Construir un intervalo de confianza, tanto para la media como para la proporción de una población. Determinar el error admitido y el tamaño adecuado de una muestra según los datos del problema. Saber plantear un contraste de hipótesis y extraer conclusiones según los resultados obtenidos.

2. Contribución a la adquisición de las competencias básicas.

2.1 Educación secundaria Obligatoria

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza; sin olvidar además el carácter instrumental que las matemáticas tienen como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico y como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y las civilizaciones.

En la actualidad los ciudadanos se enfrentan a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. La información recogida en los medios de comunicación se expresa habitualmente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta

comprensión. Los contextos en los que aparecen son múltiples: los propiamente matemáticos, economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, medicina, comunicaciones, deportes, etc., por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional. Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial. La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias. Por tanto, las matemáticas dentro del currículo favorecen el progreso en la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad.

Por otra parte, las matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social.

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

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas.

Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

A lo largo de las distintas etapas educativas, el alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar de forma matemática diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

El currículo básico de Matemáticas no debe verse como un conjunto de bloques independientes. Es necesario que se desarrolle de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas. En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos.

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

2.2 Bachillerato.

En la materia de Matemáticas II:

A partir de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas, con la materia de Matemáticas en Bachillerato se contribuye lógicamente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), pues se aplica el razonamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas y en los proyectos de investigación. Además, este pensamiento ayuda a la adquisición del resto de competencias. Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística (CCL) ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados. La competencia digital (CD) se trabaja en esta materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación de forma responsable, pues son herramientas muy útiles en la resolución de problemas y comprobación de las soluciones. Su uso ayuda a construir modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica, a través de la comprobación de resultados y autocorrección, propiciando así al desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA). La aportación a las competencias sociales y cívicas (CSC) se produce cuando se utilizan las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos y valorando las diferentes formas de abordar una situación. Los procesos seguidos para la resolución de problemas favorecen de forma especial el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) al establecer un plan de trabajo basado en la revisión y modificación continua en la medida en que se van resolviendo; al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones. El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC). La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

En la materia de Matemáticas Aplicadas a las CCSS II:

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II, contribuyen a la adquisición de las competencias clave. Por ejemplo, a la hora de exponer un trabajo, comunicar resultados de problemas o incorporar al propio vocabulario los términos matemáticos utilizados, se favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL). Con la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación de fenómenos científicos y sociales, se contribuye a la adquisición de la competencia matemática y las

competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). La competencia digital (CD) se desarrolla principalmente al trabajar los contenidos del bloque de Probabilidad y Estadística, a la hora de representar e interpretar datos estadísticos y también está muy presente en los problemas de modelización matemática. El espíritu crítico, la creatividad, la observación de fenómenos sociales y su análisis, favorecen el desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA). Las competencias sociales y cívicas (CSC) se trabajan en todos los bloques de contenido ya que estas materias favorecen el trabajo en grupo, donde la actitud positiva, el respeto y la solidaridad son factores clave para el buen funcionamiento del grupo. En todo estudio estadístico o de investigación de fenómenos sociales, el rigor, la planificación de la tarea y la evaluación son elementos indispensables que favorecen el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP). Los conocimientos matemáticos que aportan estas materias, permiten analizar y comprender numerosas producciones artísticas donde se ven reflejadas las matemáticas, favoreciendo la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales (CEC).

3. Contenidos.

3.1 Educación Secundaria obligatoria

El bloque de "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas" es común a toda la etapa 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.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas.

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

Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

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

2º ESO

Bloque 2. Números y Álgebra

Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.

Relación entre fracciones y decimales.

Conversión y operaciones.

Significados y propiedades de los números, triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.

Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.

Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas.

Estimación y obtención de raíces aproximadas.

Jerarquía de las operaciones.

Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.

Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.

Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.

Valor numérico de una expresión algebraica.

Identidades

Operaciones con polinomios en casos sencillos.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución.

Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.

Bloque 3. Geometría

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala.

Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Poliedros y cuerpos de revolución.

Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.

Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.

Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 4. Funciones

El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento.

Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.

Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta.

Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de las nuevas tecnologías para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

4º DE ESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)

Bloque 2. Números y Álgebra

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.

Representación de números en la recta real. Intervalos.

Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.

Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.

Jerarquía de operaciones.

Cálculo con porcentajes.

Logaritmos. Definición y propiedades.

Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de Igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización.

Ecuaciones de grado superior a dos.

Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones.

Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.

Inecuaciones de primer o segundo grado. Interpretación gráfica.

Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

Bloque 3. Geometría

Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.

Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.

Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).

Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico; medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.

Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Bloque 4. Funciones

Definición de función. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.

Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.

Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.

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

Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.

Tasa de variación media de una función en un intervalo.

Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.

Reconocimiento de tendencias y periodicidades.

Función lineal.

Funciones cuadráticas.

Funciones de proporcionalidad inversa. La hipérbola.

Funciones exponenciales.

Funciones logarítmicas.

Funciones definidas a trozos.

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

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.

Probabilidad simple y compuesta.

Sucesos dependientes e independientes.

Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

Probabilidad condicionada. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas.

Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.

Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.

Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

4º DE ESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas)**Bloque 2. Números y Álgebra**

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar

operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.

Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables. Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

Bloque 3. Geometría

Figuras semejantes. Teorema de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Bloque 4. Funciones

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Uso de la hoja de cálculo. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación. Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.

3.2 Bachillerato

El bloque de "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas" es común a toda la etapa y a ambas modalidades 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.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.

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

MATEMÁTICAS II

Bloque 2. Números y Álgebra

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.

Clasificación de matrices. Operaciones.

Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz

Determinantes. Propiedades elementales.

Matriz inversa.

Ecuaciones matriciales

Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer.

Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.

Bloque 3. Geometría.

Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones.

Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector.

Producto escalar, vectorial y mixto.

Significado geométrico.

Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.

Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).

Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

Bloque 4. Análisis

Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente y normal.

Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital.

Aplicación al cálculo de límites.

Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.

Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.

La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral.

Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.

Axiomática de Kolmogorov.

Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.

Experimentos simples y compuestos.

Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

Variables aleatorias discretas.

Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.

Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.

Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.

Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**Bloque 2. Números y Álgebra**

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.

Clasificación de matrices.

Operaciones con matrices.

Rango de una matriz.

Matriz inversa.

Método de Gauss.

Determinantes hasta orden 3.

Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.

Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.

Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones.

Resolución gráfica y algebraica.

Programación lineal bidimensional.

Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.

Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

Bloque 3. Análisis

Continuidad. Tipos de discontinuidad.

Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.

Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.

Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.

Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas.

Integrales inmediatas.

Cálculo de áreas: La integral definida.

Regla de Barrow.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad.

Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov.

Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.

Experimentos simples y compuestos.

Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra.

Tamaño y representatividad de una muestra.

Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.

Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.

Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.

Estimación por intervalos de confianza.

Relación entre confianza, error y tamaño muestral.

Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.

Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

CONTENIDOS POR CURSO Y UNIDADES

2º ESO

Unidad 1: Divisibilidad, números enteros y potencias

- 1.El conjunto de los números naturales.
- 2.Relación de divisibilidad.
- 3.Números primos y compuestos.
- 4.m.c.m. y m.c.d. de dos o más números
- 5.El conjunto $\mathbb{Z}$ de los números enteros
6. Operaciones con números enteros
- 7.Potencia de un número entero
- 8.Raíz de un número entero

Unidad 2: Fracciones y potencias de fracciones.

1. Concepto de fracción.
2. Operaciones con fracciones.
3. Fracciones equivalentes. Simplificación de fracciones. Fracción irreducible.
4. Problemas con fracciones.

Unidad 3: Números decimales

1. Representación y ordenación de los números decimales.
2. Aproximación por redondeo y truncamiento.
3. Operaciones con decimales.
4. Operaciones combinadas.
5. Problemas con números decimales.
6. Fracciones equivalentes.
7. Reducción a común denominador.
8. Paso de fracción a decimal.
9. Paso de decimal a fracción.

Unidad 4: Álgebra

1. Expresiones algebraicas. Traducir expresiones al lenguaje algebraico. Monomios. Operaciones con monomios.
2. Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Raíz de un polinomio. Suma, resta y multiplicación de polinomios.
3. Extracción de factor común. Productos notables.

Unidad 5: Ecuaciones

1. Ecuaciones e identidades. Elementos de una ecuación. Número de soluciones de una ecuación.
2. Ecuaciones de primer grado. Resolución.
3. Problemas con ecuaciones de primer grado.
4. Forma de la ecuación de segundo grado. Número de soluciones.
5. Resolución de ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.
6. Problemas con ecuaciones de segundo grado.

Unidad 6: Sistemas de ecuaciones

1. Tipos de sistemas de ecuaciones según el número de soluciones.
2. Métodos de sustitución, igualación y reducción.
3. Método gráfico.
4. Problemas de sistemas de ecuaciones.

Unidad 7: Proporcionalidad

1. Definiciones: razón, proporción.
2. Regla de tres directa e inversa.
3. Regla de tres compuesta.
4. Repartos directa e inversamente proporcionales.
5. Porcentajes. Cálculo del tanto por ciento, valor inicial y valor final.
6. Problemas de mezclas.

Unidad 8: Funciones

1. Definiciones: variable, función.
2. Funciones dadas por tablas, gráficas, enunciados y fórmula.
3. Funciones lineales y afines.
4. Funciones cuadráticas. Cálculo de los puntos de corte y del vértice.

Unidad 9: Teorema de Pitágoras. Semejanza

1. Figuras semejante y razón de semejanza. Teorema de Tales.
2. Clasificación de los triángulos. Triángulos semejantes.
3. Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos.
4. Polígonos y circunferencias. Áreas y perímetros.

Unidad 10: Cuerpos Geométricos

1. Prismas.
2. Pirámides y troncos de pirámides.
3. Poliedros regulares. Secciones planas de poliedros.
4. Cilindros.
5. Conos. Troncos de cono.
6. Esferas.
7. Secciones de esferas, cilindros y conos.

Unidad 11: Estadística

1. Confección de una tabla y su gráfica.
2. Parámetros de centralización.
3. Parámetros de dispersión.
4. Parámetros de posición.
5. Tablas de doble entrada.

4º ESO: MATEMÁTICAS ACADÉMICAS**Unidad 1: Semejanza y trigonometría**

1. Semejanza. Criterios de semejanza de triángulos.
2. Medida de ángulos. Grados y radianes.
3. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Uso de la calculadora.
4. Fórmulas fundamentales.
5. Razones de los ángulos de 30° , 45° y 60° .
6. Resolución de triángulos.
7. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Circunferencia Goniométrica.

Unidad 2: Vectores y Geometría Analítica

1. Vectores en el plano.
2. Operaciones gráficas con vectores.
3. Coordenadas de un vector. Módulo.
4. Operaciones con coordenadas. Combinación lineal
5. Punto medio de un segmento. Simétrico respecto a un punto.

6. Puntos alineados.
7. Ecuaciones de la recta.
8. Paralelismo y perpendicularidad. Posiciones relativas.

Unidad 3: Números Reales

1. Los números reales. Clasificación
2. Intervalos. Unión e intersección.
3. Radicales. Operaciones. Racionalización
4. Logaritmos. Propiedades.
5. Aproximaciones y Errores.

Unidad 4: Polinomios y fracciones algebraicas.

1. Polinomios. Repaso operaciones básicas e identidades notables
2. Factorización. Teorema del resto.
3. Fracciones algebraicas. Operaciones y simplificación.

Unidad 5: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

1. Ecuaciones de grado superior a 2. Bicuadradas.
2. Ecuaciones con radicales.
3. Ecuaciones con fracciones algebraicas.
4. Ecuaciones exponenciales.
5. Ecuaciones logarítmicas.
6. Sistemas de ecuaciones no lineales. (Con log, con exponenciales etc..)
7. Inecuaciones de primer grado y de segundo grado con una incógnita.
8. Sistemas de inecuaciones con una incógnita.

Unidad 6: Propiedades de las funciones

1. Definiciones. Expresiones de una función.
2. Propiedades de las funciones
 - 2.1 Dominio y Recorrido.
 - 2.2 Simetría
 - 2.3 Periodicidad
 - 2.4 Cortes con los ejes
 - 2.5 Monotonía y extremos relativos.
 - 2.6 Continuidad.
 - 2.7 Tasa de variación media.

Unidad 7: Funciones elementales

1. Funciones lineales
2. Función cuadrática
3. Funciones racionales
4. Función Raíz
5. Funciones logarítmicas y exponenciales.
6. Funciones trigonométricas.
7. Funciones a trozos. Valor absoluto.
8. Transformaciones elementales.

Unidad 8: Estadística unidimensional

1. Definiciones básicas. Variables aleatorias.
2. Tablas de frecuencias. Agrupación de datos en intervalos.
3. Gráficos estadísticos: Diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores.

4. Medidas de centralización: Media, moda y mediana.
5. Medidas de posición: Cuartiles y percentiles. Diagrama de cajas y bigotes
6. Medidas de dispersión: Rango, varianza y desviación típica.
7. Coeficiente de variación.

Unidad 9: Probabilidad

1. Sucesos aleatorios.
2. Probabilidades de los sucesos. Propiedades.
3. Probabilidades en experiencias simples.
4. Probabilidades en experiencias compuestas.
5. Composición de experiencias independientes.
6. Composición de experiencias dependientes.
7. Tablas de contingencia.

4º ESO: MATEMÁTICAS APLICADAS

Unidad 1: Números reales

1. Repaso números naturales.
2. Repaso números decimales.
3. Números irracionales.
4. Números reales: la recta real.
5. Intervalos y semirrectas.
6. Potencias. Propiedades.
7. Raíces y radicales. Operaciones.

Unidad 2: Proporcionalidad

1. Proporcionalidad simple.
2. Proporcionalidad compuesta.
3. Repartos proporcionales.
4. Cálculos con porcentajes.
5. Otros problemas aritméticos.

Unidad 3: Expresiones algebraicas

1. Monomios.
2. Polinomios. Operaciones.
3. División de polinomios.
4. Raíces de un polinomio.
5. Factorización de polinomios.

Unidad 4: Ecuaciones

1. Ecuaciones de grado superior a 2. Bicuadradas.
2. Ecuaciones con radicales.
3. Ecuaciones con fracciones algebraicas.
4. Ecuaciones exponenciales.
5. Ecuaciones logarítmicas.
6. Sistemas de ecuaciones no lineales. (Con log, con exponenciales etc..)
7. Inecuaciones de primer grado y de segundo grado con una incógnita.
8. Sistemas de inecuaciones con una incógnita.

Unidad 5: Sistemas de ecuaciones

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
2. Resolución de sistemas de ecuaciones.
3. Sistemas de ecuaciones lineales más complejos.
4. Sistemas no lineales.
5. Resolución de problemas mediante sistemas.

Unidad 6: Funciones. Características

1. Definiciones. Expresiones de una función.
2. Propiedades de las funciones
 - 2.1 Dominio y Recorrido.
 - 2.2 Simetría
 - 2.3 Periodicidad
 - 2.4 Cortes con los ejes
 - 2.5 Monotonía y extremos relativos.
 - 2.6 Continuidad.
 - 2.7 Tasa de variación media.

Unidad 7: Funciones elementales

1. Funciones lineales
2. Función cuadrática
3. Funciones racionales
4. Función Raíz
5. Funciones logarítmicas y exponenciales.
6. Funciones trigonométricas.
7. Funciones a trozos. Valor absoluto.
8. Transformaciones elementales.

Unidad 8: Geometría

1. Semejanza.
2. Semejanza de triángulos.
3. Semejanza de triángulos rectángulos.
4. Teorema de Thales.

Unidad 9: Estadística

1. Definiciones básicas. Variables aleatorias.
2. Tablas de frecuencias. Agrupación de datos en intervalos.
3. Gráficos estadísticos: Diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores.
4. Medidas de centralización: Media, moda y mediana.
5. Medidas de posición: Cuartiles y percentiles. Diagrama de cajas y bigotes
6. Medidas de dispersión: Rango, varianza y desviación típica.
7. Coeficiente de variación.

Unidad 10: Probabilidad

1. Sucesos aleatorios.
2. Probabilidad de un suceso.
3. Ley de Laplace.
4. Experiencias compuestas. Diagramas de árbol.
5. Tablas de contingencia.

2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS II**Unidad 1: Matrices y determinantes**

1. Matrices. Operaciones.
2. Matrices cuadradas. Matriz inversa.
3. Rango de una matriz
4. Sistemas matriciales.
5. Matriz enésima.
6. Determinantes. Propiedades.
7. Adjuntos. Desarrollo por fila o columna.
8. Cálculo del rango por determinantes
9. Cálculo de la inversa por determinantes.

Unidad 2: Sistemas de ecuaciones lineales

1. Sistemas de ecuaciones lineales. Tipos.
2. Resolución de sistemas. Métodos de Gauss y Cramer.
3. Teorema de Rouché- Frobenius
4. Sistemas homogéneos.
5. Discusión de sistemas dependientes de un parámetro.

Unidad 3: Vectores en el espacio

1. Definición de vector. Operaciones gráficas.
2. Dependencia e independencia lineal. Sistemas de referencia.
3. Coordenadas de un vector. Operaciones. Módulo.
4. Producto escalar. Propiedades. interpretación
5. Producto vectorial. Propiedades. Interpretación
6. Producto Mixto. Propiedades. interpretación.

Unidad 4: Puntos, rectas y planos en el espacio

1. Algunos problemas geométricos con vectores.
 - Puntos alineados.
 - Punto medio y punto simétrico.
2. Ecuaciones de la recta.
3. Ecuaciones del plano.
4. Posiciones relativas.
 - Entre rectas.
 - Entre recta y plano.
 - Entre planos.

Unidad 5: Problemas métricos

1. Ángulos.
 - Entre rectas.
 - Entre plano y recta.
 - Entre planos.
2. Distancias.
 - Entre punto y recta.
 - Entre punto y plano.
 - Entre recta y plano.
 - Entre planos.
 - Entre rectas.
3. Simétricos.
4. Lugares geométricos. (Plano mediador,...)

Unidad 6: Límites, continuidad y asíntotas.

1. Definición de límite. Límites laterales. Límites de forma gráfica.
2. Cálculo de límites. Comparación de infinitos. Indeterminaciones.
3. Asíntotas de una función.
4. Definición de continuidad. Estudio de la continuidad con parámetros.

Unidad 7: Derivadas y sus aplicaciones

1. Definición de derivada. Interpretación geométrica.
2. Cálculo de derivadas con la definición. Función derivada. Derivadas laterales.
3. Reglas de derivación. Regla de la cadena.
4. Estudio de la derivabilidad de una función.
5. Aplicaciones de la derivada:
 - 5.1 Regla de L'Hopital.
 - 5.2 Rectas tangentes y normal a una gráfica en un punto.
 - 5.3 Monotonía y extremos relativos.
 - 5.4 Curvatura y puntos de inflexión
 - 5.5 Problemas de optimización.

Unidad 8: Representación de funciones

1. Repaso propiedades de las funciones
2. Gráficas de funciones elementales.
3. Transformaciones de funciones.

Unidad 9: Cálculo integral. Integral definida. Aplicaciones

1. Integral Indefinida. Propiedades.
2. Integración por partes.
3. Integración por descomposición en fracciones simples.
4. Integración por cambio de variable.
5. Integral definida. Propiedades. Regla de Barrow
6. Área determinada por una curva.
7. Áreas determinada por varias funciones.

2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**Unidad 1: Operaciones matriciales y sus propiedades**

1. Matrices: definición y notación.
2. Tipos de matrices. Clasificación.
3. Operaciones con matrices.
4. Otros tipos de matrices importantes.
5. Determinantes.
6. Matriz inversa.
7. Ecuaciones matriciales.
8. Problemas.

Unidad 2: Programación lineal.

1. Planteamiento del problema.
2. Solución del problema.

Unidad 3: Límites, continuidad y asíntotas

1. Indeterminaciones $0/0$, $\inf/\inf$, $\inf-\inf$, $k/0$
2. Continuidad y tipos de discontinuidad.
3. Asíntotas horizontales y verticales.

Unidad 4: Derivadas y sus aplicaciones

1. Reglas de derivación y regla de la cadena.
2. Derivabilidad.
3. Recta tangente.
4. Monotonía y extremos (relativos y absolutos).
5. Curvatura y puntos de inflexión.
6. Problemas contextualizados.

Unidad 5: Representación gráfica de funciones

1. Función lineal y afín.
2. Función cuadrática.
3. Función polinómica de grado mayor que dos.
4. Funciones racionales sencillas.
5. Funciones a trozos y definidas en un intervalo.

Unidad 6: Cálculo integral. Integral definida.

1. Primitiva de una función.
2. Algunas integrales inmediatas.
3. Cálculo integral y la regla de la cadena.
4. Integral definida. Regla de Barrow.
5. Área encerrada por una función.

Unidad 7: Cálculo de probabilidades

1. Experimentos aleatorios. Sucesos.
2. Probabilidad de un suceso. Ley de Laplace.
3. Probabilidad total. Teorema de Bayes.
4. Métodos o técnicas para la resolución de problemas.

Unidad 8: Distribuciones, tipos de muestreo e inferencia estadística.

1. Definiciones previas.
2. Muestreo. Tipos de muestreo.
3. Distribuciones de probabilidad. Distribución normal.
4. Distribución de las medias muestrales. Teorema central del límite.
5. Inferencia estadística. Intervalos característicos e intervalos de confianza.

Estadística**Tema 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

1. Conceptos básicos: estadística descriptiva, población, muestra y variable estadística.
2. Tabla de frecuencias.
3. Gráficos estadísticos: diagrama de barras, diagrama de sectores e histograma.
4. Parámetros de centralización: media, mediana, moda, cuartiles, deciles y percentiles.
5. Parámetros de dispersión: desviación típica y coeficiente de variación.

Tema 2: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

1. Distribución bidimensional: definición.
2. Tabla simple y de doble entrada.
3. Diagrama de dispersión: nube de puntos.
4. Correlación: relación o dependencia entre dos variables estadísticas.
5. Covarianza.
6. Coeficiente de correlación lineal: coeficiente de Pearson.
7. Regresión: rectas de regresión.

Tema 3: EXPERIMENTOS ALEATORIOS. COMBINATORIA.

1. Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacio muestral.
2. Tipos de sucesos. Operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.
3. Combinatoria: variaciones, permutaciones y combinaciones.

Tema 4: PROBABILIDAD

1. Frecuencia de un suceso. Estabilidad de las frecuencias relativas. Probabilidad.
2. Definición axiomática de probabilidad: axiomática de Kolmogorov.
3. Propiedades.
4. Sucesos equiprobables: regla de Laplace.
5. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Probabilidad de la intersección.
6. Teorema de la probabilidad total.
7. Teorema de Bayes.

Tema 5. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

1. Variable aleatoria discreta.
2. Distribución binomial $B(n,p)$.

3. Función de probabilidad.
4. Tabla de la distribución binomial. Cálculo de probabilidades.

Tema 6: DISTRIBUCIÓN NORMAL

1. Variable aleatoria continua
2. Distribución normal. Distribución normal estándar $N(0,1)$.
3. Tabla de la distribución $N(0,1)$. Cálculo de probabilidades.
4. Tipificación de la variable.

Tema 7: INFERENCIA ESTADÍSTICA

1. Muestreo y tipos de muestreo.
2. Distribuciones muestrales. Teorema central del límite.
3. Intervalos de confianza para la media y la proporción de una población.
4. Error admitido y tamaño de la muestra.
5. Contraste de hipótesis: definiciones y esquema general.
6. Tipos de contraste: bilateral y unilateral, para la media y la proporción de una población.

4. Distribución Temporal y secuenciación de los contenidos.

Las temporalizaciones son orientativas y se irán adaptando de forma más especial a las necesidades y autonomía del alumnado incidiendo en los contenidos fundamentales y con más trascendencia en el futuro.

2º ESO

- Divisibilidad, números enteros y potencias: 4 semanas.
- Fracciones y potencias de fracciones: 4 semanas
- Números Decimales: 2 semanas
- Álgebra: 4 semanas.
- Ecuaciones: 4 semanas.
- Sistemas de ecuaciones: 3 semanas.
- Proporcionalidad :3 semanas.
- Funciones: 3 semanas.
- Teorema de Pitágoras. Semejanza: 3 semanas.
- Cuerpos geométricos: 3 semanas
- Estadística: 2 semanas.

4º ESO: Matemáticas Académicas.

- Trigonometría: 5 semanas
- Vectores y Geometría analítica: 4 semanas
- Números reales: 3 semanas
- Polinomios y Fracciones algebraicas: 3 semanas
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: 4 semanas
- Propiedades de las funciones: 2 semanas
- Funciones elementales: 4 semanas
- Estadística Unidimensional: 3 semanas
- Cálculo de probabilidades: 3 semanas
- Longitudes, Áreas y volúmenes: 1 semanas

4º ESO: Matemáticas Aplicadas.

- Números reales: 4 semanas
- Problemas aritméticos: 3 semanas
- Expresiones algebraicas: 4 semanas
- Ecuaciones: 2 semanas
- Sistemas de ecuaciones: 2 semanas
- Geometría: 4 semanas
- Funciones. Características: 3 semanas
- Funciones elementales: 4 semanas
- Estadística: 3 semanas
- Probabilidad: 3 semanas

Matemáticas II

- Matrices y determinantes (4 semanas)
- Sistemas de ecuaciones. Teorema de Rouché-Fröbenius (3 semanas)
- Vectores en el espacio y operaciones (2 semanas)
- Sistemas de referencia. Puntos, rectas y planos en el espacio (5 semanas)
- Espacio métrico. (4 semanas)
- Límites, continuidad y asíntotas (3 semanas)
- Derivadas y sus aplicaciones (5 semanas)
- Representación de funciones (2 semanas)
- Cálculo integral. Integral definida y aplicaciones (4 semanas)

Matemáticas Aplicadas a las CCSS II

- Operaciones matriciales y sus propiedades (4 semanas)
- Programación lineal (4 semanas)
- Límites, continuidad y asíntotas (4 semanas)
- Derivadas y sus aplicaciones (5 semanas)
- Representación gráfica de funciones (3 semanas)
- Cálculo integral. Integrales definidas (4 semanas)
- Cálculo de probabilidades (4 semanas)
- Distribuciones, tipos de muestreo e inferencia estadística (4 semanas)

Estadística

- Tema 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (6 periodos lectivos)
- Tema 2: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES (4 periodos lectivos)
- Tema 3: EXPERIMENTOS ALEATORIOS. COMBINATORIA.(6 periodos lectivos)
- Tema 4: PROBABILIDAD (7 periodos lectivos)
- Tema 5. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (7 periodos lectivos)
- Tema 6: DISTRIBUCIÓN NORMAL (8 periodos lectivos)
- Tema 7: INFERENCIA ESTADÍSTICA (8 periodos lectivos)

5. Metodología

5.1 Educación Secundaria Obligatoria.

El método activo debe ser puesto en práctica en todas las clases. La simple memorización de una cierta cantidad de nociones y hechos cuyo sentido e interés no han sido siempre bien comprendidos, no constituye una enseñanza orientada a la formación intelectual. Se debe ante todo ejercitar la mente y para ello, en los diferentes momentos de la clase, obligar a cada uno a tomar una parte efectiva en el trabajo.

La participación constante de los alumnos en la elaboración, exposición y aplicación de nociones nuevas, se podrá obtener encadenando los hechos en una progresión natural a partir de experiencias accesibles al alumno, agrandando poco a poco el campo de las adquisiciones y constituyendo lógicamente una estructura sólida. Es entonces conveniente utilizar la memoria, auxiliar indispensable, encargada de mantener presentes e intactos los elementos útiles a las diferentes operaciones lógicas. En este nivel, debe hacerse un esfuerzo de dosificación y tener la ambición de no confiarle más de lo que ha sido bien comprendido.

Una buena parte de la actividad de los alumnos debe ser consagrada al estudio y la resolución de problemas, desde el simple ejercicio de aplicación para ilustrar una fórmula o un proceso, hasta el problema que exige un esfuerzo más personal de resumen de la investigación realizada y de redacción precisa y detallada de la solución hallada. Así será puesta a prueba y evaluada la aptitud para utilizar lo adquirido, aptitud cuyo desarrollo es uno de los objetivos esenciales en la enseñanza.

Las plataformas digitales establecidas por el centro (Classroom y Moodle) se usarán, si el profesorado lo estima oportuno, como apoyo a la materia y para facilitar materiales complementarios al alumnado.

En 2º de ESO:

- evitar las exposiciones teóricas demasiado largas, manteniéndose siempre que sea posible en lo concreto,
- dar numerosos ejemplos e insistir en la utilidad de lo expuesto,
- realizar periódicamente actividades de síntesis y de repaso,

En 4º de ESO:

- resaltar la conveniencia de generalizar y realizar estudios teóricos apartando de la teoría todas esas cuestiones, sin duda interesantes, pero que no conciernen lo esencial fijado en los programas (muchas de ellas constituyen ejercicios excelentes),
- insistir en la importancia de las definiciones y luchar contra la vaguedad e imprecisión en el enunciado de reglas, propiedades y teoremas,
- ilustrar todas las exposiciones teóricas con ejemplos.

La calculadora se usará en todos los niveles de ESO, limitando su uso en 2º ESO en algunas unidades del bloque de Álgebra. se dedicará alguna sesión a aprender a usarla, sacando partido de sus posibilidades y tomando los resultados con actitud crítica.

5.2 Bachillerato

El método activo debe ser puesto en práctica en todas las clases. La simple memorización de una cierta cantidad de nociones y hechos cuyo sentido e interés no han sido siempre bien comprendidos, no constituye una enseñanza orientada a la formación intelectual. Se debe ante todo ejercitar la mente y para ello, en los diferentes momentos de la clase, obligar a cada uno a tomar una parte efectiva en el trabajo.

La participación constante de los alumnos en la elaboración, exposición y aplicación de nociones nuevas, se podrá obtener encadenando los hechos en una progresión natural a partir de experiencias accesibles al alumno, agrandando poco a poco el campo de las adquisiciones y constituyendo lógicamente un edificio sólido. Es entonces conveniente utilizar la memoria, auxiliar indispensable, encargada de mantener presentes e intactos los elementos útiles a las diferentes operaciones lógicas. En este nivel, debe hacerse un esfuerzo de dosificación y tener la ambición de no confiarle más de lo que ha sido bien comprendido.

Una buena parte de la actividad de los alumnos debe ser consagrada al estudio y la resolución de problemas, desde el simple ejercicio de aplicación para ilustrar una fórmula o un proceso, hasta el problema que exige un esfuerzo más personal de resumen de la investigación realizada y de redacción precisa y detallada de la solución hallada. Así será puesta a prueba y evaluada la aptitud para utilizar lo adquirido, aptitud cuyo desarrollo es uno de los objetivos esenciales en la enseñanza.

Además los profesores deberán:

- no empezar una cuestión hasta que el desarrollo pueda ser seguido por el conjunto de la clase,
- hacer notar con claridad y sinceridad los puntos que, a un nivel dado, deben ser admitidos sin demostración,
- evitar las anticipaciones que están manifiestamente fuera de los límites de la clase y que, para ellos, no significan nada,
- apartar de la teoría todas esas cuestiones, sin duda interesantes, pero que no conciernen lo esencial fijado en los programas (muchas de ellas constituyen ejercicios excelentes),
- insistir en la importancia de las definiciones y luchar contra la vaguedad e imprecisión en el enunciado de reglas y teoremas.

Las plataformas digitales establecidas por el centro (Classroom y Moodle) se usarán, si el profesorado lo estima oportuno, como apoyo a la materia y para facilitar materiales complementarios al alumnado.

Optativa de Estadística

A medida que la tecnología progresa el profesional se enfrenta, cada vez con mayor frecuencia, con información cuantitativa. En cierto sentido la estadística es el lenguaje necesario para coordinar y manejar el material cuantitativo. Así pues es importante llegar a una cierta comprensión de este lenguaje, a fin de poder interpretar adecuadamente los datos y los resultados obtenidos.

La planificación, realización e interpretación de una gran parte de la investigación descansa cada vez más sobre la metodología estadística.

Debatir, proponer, solucionar o simplemente opinar sobre análisis o problemas estadísticos empleados en estudios de análogo diseño es el principal propósito de los siguientes aspectos metodológicos.

1. El diseño en cualquier estudio estadístico es clave, y de la elección de éste dependerán los resultados del estudio. La cuestión radica en la buena elaboración de un estudio en el contexto del problema que se quiere analizar y elegir la mejor opción para determinar nuestra forma de diseño del trabajo.
2. Realización de encuestas y cuestionarios. No cabe duda que los cuestionarios o encuestas son la base de multitud de estudios estadísticos pero también son una fuente de problemas, sobre todo porque, de cómo se recoja la información dependerán en gran medida los resultados.
3. Software estadístico y calculadora científica. Los paquetes estadísticos son cada vez más sofisticados, y a la vez más fáciles de manejar por tanto constituyen una herramienta fundamental en el estudio estadístico. Para el cálculo de parámetros la calculadora científica es una herramienta imprescindible, tanto en el cálculo de tablas de frecuencias con todos los datos necesarios como en su utilización en modo estadístico.
4. Base de datos y hoja de cálculo para el tratamiento de la información. El buen manejo y elaboración de las bases de datos y utilización de hojas de cálculo es primordial para realizar el estudio de datos y la extracción de resultados.
5. Muestreo. ¿Qué tipo de muestreo me interesa para mi estudio? ¿Cómo calculo el tamaño muestral mínimo necesario? Cuestiones como estas son frecuentes al iniciar cualquier tipo de estudio estadístico.
6. Análisis de datos y pruebas estadísticas. No todas las pruebas estadísticas se pueden aplicar en todos los casos. Para hacer estimaciones y aproximaciones o tomar decisiones existen criterios de aplicabilidad que no siempre cumplen nuestros datos y debemos analizar en cada caso.

Como materiales y recursos didácticos se usarán apuntes del departamento, relaciones de problemas de cada tema, utilización de programas (base de datos, hoja de cálculo y procesador de textos), calculadora científica, prensa y utilización de internet.

Las plataformas digitales establecidas por el centro (Classroom y Moodle) se usarán, si el profesorado lo estima oportuno, como apoyo a la materia y para facilitar materiales complementarios al alumnado.

6. Materiales y recursos didácticos.

Los libros de texto son un instrumento didáctico más, que no excluye el uso de otros materiales como hojas de ejercicios, resúmenes, apuntes o el uso de recursos informáticos. Las plataformas digitales establecidas por el centro (Classroom y Moodle) se usarán, si el profesorado lo estima oportuno, como apoyo a la materia y para facilitar materiales complementarios al alumnado.

Los libros de texto del Departamento son:

- Para 2º de ESO, el libro de la editorial Anaya titulado Matemáticas 2. Tomo único (ISBN: 978-84-698-7920-7).
- En 4º de ESO, el libro de la editorial Anaya titulado Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas. Suma Piezas. (ISBN: 978-84-698-7945-0).
- En 4º de ESO, el libro de la editorial Anaya titulado Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas. Suma Piezas. (ISBN: 978-84-698-7932-0).

Libros recomendados para Bachillerato:

- En 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, el libro de texto Matemáticas II de la

editorial Anaya. Suma Piezas (ISBN: 978-84-6988453-9)

- En 2º de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, el libro de texto Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II de la editorial Anaya. Suma Piezas. (ISBN: 978-84-698-1280-8).

- Para los grupos de Refuerzo se dispone de diferentes colecciones de cuadernos de Matemáticas de distintas editoriales.

7. Criterios de Evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave.

7.1 Educación Secundaria Obligatoria

GENERALES EN TODA LA ETAPA			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
P R O C E S O S, M É T O D O S	1.- Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	CMCT ,CCL
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	CMCT ,CCL, CAA, SIEP
	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.	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	CMCT ,CAA, CD
	4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	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

Y A C T I V I D E S M A T E M Á T I C A S		4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	
	5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.	CMCT ,CCL,
	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.	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real en el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT ,CSC, CAA, SIEP
	7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	CMCT ,CAA, SIEP, CD
	8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	CMCT ,CAA, SIEP

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	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, SIEP, CD
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	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, SIEP
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA, SIEP
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.	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	CMCT, CCL, CD, CAA, SIEP

2º ESO			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
NÚMEROS Y ÁLGEBRA	1.-Utilizar números naturales, enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	1.1 Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CSC.
	3.-Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.	CMCT.
	4.-Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	CMCT, CD, CAA, SIEP.
	5.-Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.	CMCT, CSC, SIEP.
	6.-Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o	CCL, CMCT

	patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.	desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. 6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.	, CAA, SIEP.
	7.-Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	CCL, CMCT, CAA.
G E O M E T R Í A	3.-Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales	CMCT, CAA, SIEP, CEC.
	4.-Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.	CMCT, CAA.
	5.-Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. 5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. 5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.	CMCT, CAA.
	6.-Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico,	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los	CCL, CMCT, CAA,

	utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	SIEP, CEC.
F U N C I O N E S	2.-Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
	3.-Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.	CMCT, CAA.
	4.-Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. 4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. 4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
E S T A D Í S T I C A Y P R	1.-Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.
	2.-Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC,

O B A B I L I D A D	preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	SIEP.
--	--	---	-------

4º ESO ACADÉMICAS			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
N Ú M E R O S Y	1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	CCL CMCT CAA
	2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.	CCL CMCT CAA SIEP

Á L G E B R A	3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. 3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.	CCL CMCT CAA
	4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	CCL CMCT CD
G E O M E T R Í A	1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	CMCT , CAA
	2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.	CMCT CAA.
	3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	CCL CMCT , CD, CAA.
	1. Identificar relaciones cuantitativas	1.1. Identifica y explica relaciones entre	CMCT

F U N C I O N E S	en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.	CD CAA
	2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. 2	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.	CMCT CD CAA
E S T A D Í S T I	1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	CMCT CAA SIEP
	2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas	CMCT CAA

C A Y P R O B A B I L I D A D	Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	combinatorias. 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia. 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.	
	3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.	CCL CMCT CD CAA CSC SIEP
	4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.	CCL CMCT CD CAA SIEP

4º ESO APLICADAS			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
N Ú M E R O	1.-Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	1.1 Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y	CCL, CMCT , CAA.

S Y Á L G E B R A		divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica. 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.	
	2.-Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables. 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.	CCL, CMCT .
	3.-Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.	3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	CCL, CMCT , CD, CAA, SIEP.
G E O M E T R Í A	1.-Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.	1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas. 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.	CMCT , CAA.
	2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.	2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría	CMCT CD CAA

		dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.	
F U N C I O N E S	1.-Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad). 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales	CMCT, CD, CAA.
	2.-Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales..	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión. 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.	CMCT, CD, CAA
E S T A	1.-Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos,	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

D Í S T I C A Y P R O B A B I L I D A D		gráficos estadísticos y parámetros estadísticos. 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	
	2.-Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua. 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
	3.-Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.	CMCT, CAA.

7.2 Bachillerato

GENERALES EN TODA LA ETAPA (Matemáticas II)			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
	1.- Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT.
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	CMCT, CAA.

P R O C E S O S, M É T O D O S Y A C T I V I D A D E S M A T E M Á T I C A		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	
	3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.	CMCT,CAA
	4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	CCL,C MCT, CD,C AA,SI EP.
	5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	CCL,C MCT, CSC.
	6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos,	CMCT ,CSC, CEC.

S	probabilísticos.	geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).	
	7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	CCL,C MCT.
	8. 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 de la realidad.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT ,CAA, SIEP.
	9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	CMCT ,CAA.
	10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la	CMCT , CSC,

	aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocritica constante, etc. 10.2. 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. 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	SIEP, CEC.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	SIEP, CAA
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	CAA, CSC, CEC.
13. 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.	13.1. 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. 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA
14. 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.	14.1. 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. 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su	CMCT, CD, SIEP.

		proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	
--	--	--	--

Matemáticas II			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
Á L G E B R A	1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados. 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.	CMCT
	2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.	2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. 2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.	CCL,C MCT, CAA
A N Á L I S I	1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.	1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.	CMCT
	2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de	2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. 2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido	CMCT ,CD,C AA,C SC, CCL

S	optimización.	dentro del contexto.	
	3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	CMCT
	4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.	4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.	CMCT ,CAA
G E O M E T R Í A	1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	CMCT
	2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.	2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas. 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.	CMCT
	3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.	CMCT
E S T A D	1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.	CMCT ,CSC
	2. Identificar los fenómenos que	2.1. Identifica fenómenos que pueden	CMCT

Í S T I C A Y P R O B A B I L I D A D	pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico. 2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.	
	3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles de los datos como de las conclusiones.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.	CMCT ,CD,C AA,C SC

GENERALES EN TODA LA ETAPA (Matemáticas CCSS II)			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
	1.- Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL,C MCT.
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Valora la información de un enunciado	CMCT ,CAA.

P R O C E S O S, M É T O D O S Y A C T I T U D E S M A T E M Á T I C A S		y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	
	3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	CCL,C MCT, CD,C AA,SI EP.
	4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	4.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 4.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	CCL,C MCT, CSC.
	5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	5.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).	CMCT ,CSC, CEC.
	6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al	CCL,C MCT.

	contexto del problema de investigación. 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	
7. 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 de la realidad.	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT ,CAA, SIEP.
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	CMCT ,CAA.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la	CMCT ,CSC, SIEP, CEC.

		dificultad de la situación. 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	
	10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	10.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	SIEP, CAA
	11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	CAA, CSC, CEC.
	12. 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.	12.1. 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. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA
	13. 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.	13.1. 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. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	CMCT, CD, SIEP.

Matemáticas Aplicadas a las CCSS II			
Bloque	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	CC
NÚMEROS Y ÁLGEBRA	1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.	CCL,C MCT, CD,C AA,C SC
	2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.	2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales. 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.	CCL,C MCT, CEC
ANÁLISIS	1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio características.	1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc. 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas. 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.	CCL,C MCT, CAA, CSC
	2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.	2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales. 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	CCL,C MCT, CAA, CSC
	3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables	3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 3.2. Aplica el concepto de integral definida	CMCT

	utilizando técnicas de integración inmediata	para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.	
E S T A D Í S T I C A Y P R O B A B I L I D A D	1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.	CMCT, CAA, CSC
	2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.	2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. 2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. 2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. 2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. 2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.	CCL, C MCT
	3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su	3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. 3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística	CCL, C MCT, CD, SI EP

	presentación y conclusiones.	presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	
--	------------------------------	--	--

Optativa de Estadística

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT

1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA

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. CCL, CMCT, CAA

1.4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC

1.5. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA

1.6. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP

1.7. 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. CMCT, CAA, CSC, SIEP

1.8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA

1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT

1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP

1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP

1.12. 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. CMCT, CD, CAA

1.13. 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. CCL, CMCT, CD, CAA

UNIDAD 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL

1. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP

2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

UNIDAD 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL

3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP

4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

UNIDAD 3. COMBINATORIA

5. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. CMCT, CAA, SIEP

UNIDAD 4. PROBABILIDAD

6. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CSC

UNIDAD 5. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

7. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CS

8. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, CD, CAA

UNIDAD 6. DISTRIBUCIÓN NORMAL

9. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, CD, CA

10. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.
CMCT, CAA

UNIDAD 7. INFERENCIA ESTADÍSTICA

11. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.
CCL, CMCT

La asignación de estos criterios a unidades están recogidos de los criterios de evaluación (Orden del 14 de julio de 2016 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Orden del 14 de julio de 2016 por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía) de 4º ESO, 1º de Bachillerato y 2º de Bachillerato de las materias de Matemáticas Académicas, Matemáticas Aplicadas a las CCSS I y Matemáticas Aplicadas a las CCSS II respectivamente.

Unidad 1. Criterios 5.3 y 5.4 del Bloque 5. Estadística y Probabilidad. 4º ESO.

Unidad 2. Criterios 4.1 y 4.2 del Bloque 4. Estadística y Probabilidad. 1º Bachillerato.

Unidad 3. Criterios 5.1 del Bloque 5. Estadística y Probabilidad. 4º ESO.

Unidad 4. Criterio 4.3 del Bloque 4. Estadística y Probabilidad. 1º Bachillerato.

Unidad 5. Criterio 4.3 y 4.4 del Bloque 4. Estadística y Probabilidad. 1º Bachillerato.

Unidad 6. Criterio 4.3 y 4.4 del Bloque 4. Estadística y Probabilidad. 1º Bachillerato.

Unidad 7. Criterio 4.2 del Bloque 4. Estadística y Probabilidad. 2º Bachillerato.

Criterios de evaluación vinculados a cada unidad didáctica

2º ESO

Unidades	Criterios específicos asociados
U1: Divisibilidad, Enteros y potencias	C2.1, C2.3 y C2.4
U2: Fracciones y Potencias de fracciones.	C2.1, C2.3 y C2.4
U3: Números decimales	C2.1, C2.3 y C2.4
U4: Álgebra	C2.6
U5: Ecuaciones	C2.7
U6: Sistemas de ecuaciones	C2.7
U7: Proporcionalidad	C2.4 y C2.5
U8: Funciones	C4.2, C4.3 y C4.4
U9: Teorema de Pitágoras.	C3.3, C3.4,
U10: Cuerpos Geométricos	C3.5 y C3.6
U11: Estadística	C5.1 y C5.2

4º de ESO Matemáticas Académicas

Unidades	Criterios específicos asociados
U1: Trigonometría	C3.1 y C3.2
U2: Geometría Analítica	C3.3
U3: Números reales	C2.1 y C2.2
U4: Polinomios	C2.3
U5: Ecuaciones	C2.4
U6: Sistemas de Ecuaciones	C2.4
U7: Características de las funciones	C4.1 y C4.2
U8: Funciones elementales	C4.1 y C4.2
U9: Estadística	C5.3 y C5.4
U10: Probabilidad	C5.1 y C5.2

4º de ESO Matemáticas Aplicadas

Unidades	Criterios específicos asociados
U1: Números Reales	C2.1
U2: Proporcionalidad	C2.1
U3: Expresiones algebraicas	C2.2 y C2.3
U4: Ecuaciones	C2.2 y C2.3
U5: Sistemas de ecuaciones	C2.2 y C2.3
U6: Funciones. Características	C4.1 y C4.2
U7: Funciones elementales	C4.1 y C4.2
U8: Geometría	C3.1
U9: Estadística	C5.1 y C5.2
U10: Probabilidad	C5.3

Matemáticas II

Unidades	Criterios específicos asociados
U1: Matrices y determinantes	C2.1 y C2.2
U2: Sistemas de Ecuaciones	C2.1 y C2.2
U3: Vectores en el espacio	C4.1 y C4.3
U4: Puntos, rectas y planos	C4.1 y C4.2
U5: Problemas métricos	C4.2 y C4.3
U6.: Límites y continuidad	C3.1 y C3.2
U7: Derivadas. Aplicaciones	C3.2
U9: Cálculo de primitivas	C3.3
U10: La integral definida	C3.4

Matemáticas aplicadas a las CCSS II

Bloques	Criterios específicos asociados
1. Álgebra	C2.1 y C2.2
2. Análisis	C3.1, C3.2 y C3.3
3. Estadística y probabilidad	C4.1, C4.2 y C4.3

8. Mínimos exigibles

Se relacionan a continuación los contenidos mínimos que consideramos básicos para que los alumnos/as alcancen los objetivos mínimos de etapa. A ellos estarán referidos los exámenes y trabajos que se realicen dentro de los programas para refuerzo del aprendizaje.

MÍNIMOS 2º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas (transversal).

Planificación del proceso de resolución de problemas.

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

Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

Bloque 2. Números y Álgebra.

Fracciones en entornos cotidianos.

Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.

Relación entre fracciones y decimales.

Conversión y operaciones.

Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.

Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas.

Jerarquía de las operaciones.

Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.

Valor numérico de una expresión algebraica.

Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.
Operaciones con polinomios en casos sencillos.
Ecuaciones de primer grado con una incógnita y de segundo grado con una incógnita.
Resolución de ecuaciones sencillas.
Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas sencillos.
Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución. Resolución de problemas sencillos.

Bloque 3. Geometría.

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. Poliedros. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.

Bloque 4. Funciones.

El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Funciones lineales. Análisis y comparación de gráficas. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

MÍNIMOS 4º ESO

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

Bloque 2. Números y Álgebra.

Números irracionales. Intervalos. Potencias de exponente entero o fraccionario. Logaritmos: definición y propiedades. Factorización de polinomios utilizando la regla de Ruffini, la identificación de igualdades notables y la resolución de ecuaciones para obtener algunas raíces o la constatación de que no las hay. Operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. Resolución de ecuaciones de grado superior a dos usando la descomposición factorial, con la incógnita en el denominador o con radicales. Resolución (gráfica y algebraica) de inecuaciones de primer o segundo grado con una incógnita.

Bloque 3. Geometría.

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones entre ellas. Aplicación de las relaciones fundamentales para obtener una razón trigonométrica conocida otra de ellas. Manejo de la calculadora para la obtención de razones trigonométricas de un ángulo, y viceversa. Resolución de triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes, asignando las unidades apropiadas. Vectores. Operaciones en forma gráfica y analítica. Módulo de un vector. Distancia entre dos puntos. Pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. Ecuaciones de una recta en función de los datos conocidos.

Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas. Aplicaciones. Obtención del punto de intersección de dos rectas.

Bloque 4. Funciones.

Interpretación de funciones dadas mediante gráficas. Representación gráfica de una función dada por un enunciado. Dominio de definición y recorrido de una función. Obtención del dominio de definición de una función dada gráficamente o mediante una expresión analítica sencilla. Reconocimiento de la continuidad de una función. Descripción de los intervalos de crecimiento de una función. Estudio de la tendencia y periodicidad de una función. Cálculo de la tasa de variación media de una función en un intervalo. Representación de cualquier función lineal y obtención de la expresión analítica de cualquier recta. Asociación del crecimiento o decrecimiento de una recta con el signo de su pendiente. La función cuadrática. Representación de una función cuadrática cualquiera. Intersección de rectas y parábolas. Representación de funciones de la familia $y = 1/x$. Representación de funciones exponenciales y logarítmicas. Asociación de funciones elementales y sus correspondientes gráficas.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

Análisis crítico de gráficos estadísticos. Detección de falacias. Tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos. Parámetros estadísticos: media, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación. Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles. Uso de la calculadora para introducir datos y para obtener el valor de los parámetros estadísticos. Reconocimiento del espacio muestral de una experiencia aleatoria. Asignación de probabilidad a sucesos elementales de experiencias regulares e irregulares. Aplicación eficaz de la ley de Laplace. Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas sencillas utilizando un diagrama en árbol o una tabla de contingencia. Resolución de problemas sencillos asociados a probabilidad condicionada.

MÍNIMOS 4º ESO

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

Bloque 2. Números y Álgebra.

Números racionales e irracionales. Expresión decimal. Representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Intervalos y semirrectas. Expresión aproximada de los números reales. Proporcionalidad directa. Proporcionalidad inversa. Porcentajes. Suma, multiplicación y división de polinomios. Identidades notables. Regla de Ruffini. Factorización de polinomios. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Sistemas de ecuaciones lineales con dos ecuaciones y dos incógnitas. Métodos de resolución. Resolución de problemas sencillos.

Bloque 3. Geometría.

Teoremas de Tales y Pitágoras. Triángulos semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

Bloque 4. Funciones.

Funciones. Formas de expresarlas. Dominio, puntos de corte, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetría y periodicidad. Tasa de variación media para analizar el crecimiento o decrecimiento. Función lineal. Función cuadrática. Función de proporcionalidad inversa. Función exponencial.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

Población, individuo y muestra. Variable discreta y continua. Tabla de frecuencias. Gráficos estadísticos (diagrama de barras e histograma). Parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...). Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Operaciones con sucesos. Probabilidad de un suceso. Regla de Laplace. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Probabilidad de sucesos compuestos.

MÍNIMOS MATEMÁTICAS II**Bloque 2. Números y Álgebra.**

Conocer y adquirir destreza en las operaciones con matrices: suma, producto por un escalar, transposición, producto de matrices, y saber cuándo pueden realizarse y cuándo no. Conocer la no conmutatividad del producto.

Conocer la matriz identidad I y la definición de matriz inversa. Saber cuándo una matriz tiene inversa y, en su caso, calcularla (hasta matrices de orden 3×3).

Saber calcular los determinantes de orden 2 y de orden 3.

Conocer las propiedades de los determinantes y saber aplicarlas al cálculo de éstos.

Conocer que tres vectores en un espacio de dimensión tres son linealmente dependientes si y sólo si el determinante es cero.

Saber calcular el rango de una matriz.

Resolver problemas que pueden plantearse mediante un sistema de ecuaciones.

Saber expresar un sistema de ecuaciones lineales en forma matricial y conocer el concepto de matriz ampliada del mismo.

Conocer lo que son sistemas compatibles (determinados e indeterminados) e incompatibles.

Saber clasificar (como compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible) un sistema de ecuaciones lineales con no más de tres incógnitas y que dependa, como mucho, de un parámetro y, en su caso, resolverlo.

Bloque 3. Geometría.

Conocer y adquirir destreza en las operaciones con vectores en el plano y en el espacio.

Dado un conjunto de vectores, saber determinar si son linealmente independientes o linealmente dependientes.

Saber calcular e identificar las expresiones de una recta o de un plano mediante ecuaciones paramétricas y ecuaciones implícitas y pasar de una expresión a otra.

Saber determinar un punto, una recta o un plano a partir de propiedades que los definan

Saber plantear, interpretar y resolver los problemas de incidencia y paralelismo entre rectas y planos como sistemas de ecuaciones lineales.

Conocer las propiedades del producto escalar.

Saber plantear y resolver razonadamente problemas métricos, angulares y de perpendicularidad. Conocer el producto vectorial de dos vectores y saber aplicarlo para determinar un vector perpendicular a otros dos, y para calcular áreas de triángulos y paralelogramos.

Conocer el producto mixto de tres vectores y saber aplicarlo para calcular el volumen de un tetraedro y de un paralelepípedo.

Bloque 4. Análisis.

Saber aplicar los conceptos de límite de una función en un punto (tanto finito como infinito) y de límites laterales para estudiar la continuidad de una función y la existencia de asíntotas verticales.

Saber aplicar el concepto de límite de una función en el infinito para estudiar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas.

Conocer las propiedades algebraicas del cálculo de límites, los tipos de indeterminación siguientes: infinito dividido por infinito, cero dividido por cero, cero por infinito, infinito menos infinito y técnicas para resolverlas.

Saber determinar las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función en un punto.

Saber distinguir entre función derivada y derivada de una función en un punto. Saber hallar el dominio de derivabilidad de una función.

Conocer la relación que existe entre la continuidad y la derivabilidad de una función en un punto.

Saber determinar las propiedades locales de crecimiento o de decrecimiento de una función derivable en un punto y los intervalos de monotonía de una función derivable.

Saber determinar la derivabilidad de funciones definidas a trozos.

Conocer y saber aplicar el teorema de derivación para funciones compuestas (la regla de la cadena) y su aplicación al cálculo de las derivadas de funciones con no más de dos composiciones y de las derivadas de las funciones trigonométricas inversas.

Conocer la regla de L'Hôpital y saber aplicarla al cálculo de límites para resolver indeterminaciones.

Saber reconocer si los puntos críticos de una función (puntos con derivada nula) son extremos locales o puntos de inflexión.

Saber aplicar la teoría de funciones continuas y de funciones derivables para resolver problemas de extremos.

Saber representar de forma aproximada la gráfica de una función de la forma $y = f(x)$ indicando: dominio, simetrías, periodicidad, cortes con los ejes, asíntotas, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales, intervalos de concavidad ($f''(x) < 0$) y de convexidad ($f''(x) > 0$) y puntos de inflexión.

Partiendo de la representación gráfica de una función o de su derivada, ser capaz de obtener información de la propia función (límites, límites laterales, continuidad, asíntotas, derivabilidad, crecimiento y decrecimiento, etc.)

Dadas dos funciones, mediante sus expresiones analíticas o mediante sus representaciones gráficas, saber reconocer si una es primitiva de la otra.

Saber la relación que existe entre dos primitivas de una misma función.

Dada una familia de primitivas, saber determinar una que pase por un punto dado.

Saber calcular integrales indefinidas de funciones racionales en las que las raíces del denominador son reales.

Conocer el método de integración por partes y saber aplicarlo reiteradamente.

Conocer la técnica de integración por cambio de variable, tanto en el cálculo de primitivas como en el cálculo de integrales definidas.

Conocer la propiedad de linealidad de la integral definida con respecto al integrando y conocer la propiedad de aditividad con respecto al intervalo de integración.

Conocer las propiedades de monotonía de la integral definida con respecto al integrando.

Conocer la interpretación geométrica de la integral definida de una función (el área como límite de sumas superiores e inferiores).

Conocer la noción de función integral (o función área) y saber el teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow.

Saber calcular el área de recintos planos limitados por curvas.

MÍNIMOS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 2. Números y álgebra

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss. Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.

Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

Bloque 3. Análisis

Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales. Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

MÍNIMOS DE LA OPTATIVA DE ESTADÍSTICA

Los mínimos exigibles, de acuerdo con cada tema, son los siguientes:

Construcción de un gráfico estadístico adecuado, según los datos del problema y cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión a partir de los datos de una tabla de frecuencias.

Estudio de la correlación entre dos variables estadísticas, cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson y realización de estimaciones de una variable a partir de los datos de la otra, sabiendo determinar la fiabilidad de los resultados.

Determinación del espacio muestral de un experimento aleatorios y utilización de variaciones, permutaciones y combinaciones para determinar el número de sucesos que pueden obtenerse al realizar un experimento aleatorio.

Utilización de la regla de Laplace, componer tablas o diagramas para la estructura de los datos y el posterior cálculo de probabilidades. Uso de las fórmulas para el cálculo de probabilidades y aplicación de la probabilidad total y teorema de Bayes para la resolución de problemas.

Cálculo de probabilidades en distribuciones binomiales tanto con el uso de la tabla de la binomial como utilizando la función de probabilidad.

Cálculo de probabilidades en la distribución normal estándar: uso de la tabla, tipificación de la variable y resolución de problemas de probabilidad sobre poblaciones normales de muy distinta naturaleza.

Extracción de muestras de una población utilizando el muestreo aleatorio simple, determinación de un intervalo de confianza para la media o proporción de una población, planteamiento de un contraste de hipótesis, determinación de la región de aceptación y decisión utilizando el estadístico de prueba.

9.- Criterios de Calificación. Instrumentos de evaluación del aprendizaje.

De conformidad con la normativa vigente, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias del currículo. La evaluación será continua por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje. El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa. La evaluación será integradora por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave. El carácter integrador de la evaluación no impedirá al profesorado realizar la evaluación de cada materia de manera diferenciada en función de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que se vinculan con los mismos. Así mismo, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables. Asimismo, para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción incluidos en el proyecto educativo del centro, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, así como los criterios de calificación incluidos en esta programación didáctica.

Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación.

El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

En concreto estos instrumentos serán:

Pruebas escritas y/u orales que podrán ser:

- **Exámenes**, propiamente dichos, en los que se pretende evaluar la asimilación de contenidos. Pueden estar referidos a uno o varios temas o a un bloque de contenidos. Estarán destinados a un grupo de alumnos y alumnas. Se hará al menos uno por evaluación y deberán estar diseñados atendiendo a los criterios de evaluación de cada unidad, los cuales aparecerán en las mismas pruebas, a modo de información para el alumnado. De igual forma se registrarán los criterios de evaluación de cada prueba en la ficha del alumno/a. También se podrán realizar recuperaciones en función de las necesidades de los alumnos y alumnas de cada nivel.
- **Comprobaciones de estudio**. Se llevan realizando por el Departamento durante varios años obteniéndose buenos resultados. El objetivo es realizar pequeñas actividades evaluables sobre actividades ya trabajadas, con apoyo de material didáctico o no, cuya duración sea de menos de 20 minutos de clase. Estas pruebas ayudan al alumnado a preparar los exámenes además de incentivarlos para realizar las actividades y llevar al día la asignatura.
- **Comprobaciones de estudio diario individuales**, destinadas a un único alumno o alumna. Serán, en general, orales y durante la clase. Se prestará atención, además de a los conocimientos específicos, a la expresión oral del alumno o alumna y a la forma de exponer ante un público.

La **observación directa** del trabajo del alumnado tanto en clase como en casa será también fundamental en su evaluación.

El **cuaderno de clase**, su organización y contenidos, será un referente del trabajo diario del alumno en 2º ESO con el objetivo de que aprenda a realizar un trabajo útil para su aprendizaje. En 4º ESO se intentará lograr de forma progresiva la autonomía e iniciativa personal del alumno y se favorecerá la toma de decisiones relacionadas con su trabajo personal. Dado el perfil del alumnado de 4º, opción Aplicadas, con alumnos que arrastran dificultades en la asignatura, el cuaderno también será un referente del trabajo diario del alumnado con el objetivo de que aprenda a realizar un trabajo útil para su aprendizaje.

Trabajos y proyectos. Aquí se enmarcan tanto los trabajos de investigación que el profesor proponga como proyectos tanto individuales como en grupo que se puedan solicitar al alumnado desde el propio departamento o de manera interdisciplinar.

Cualquier otro instrumento que el profesor o profesora considere necesario.

Se usarán como instrumentos de evaluación de manera fija las pruebas escritas (al menos uno por trimestre y de temario independiente), los controles de estudio diario y la observación de la participación y el trabajo del alumno/a en clase y en casa. La consideración de otros instrumentos como la revisión del cuaderno de clase, la elaboración de proyectos etc, quedará bajo la decisión del profesorado que imparta cada curso y materia.

Criterios de calificación

9.1 Educación Secundaria Obligatoria

La calificación final, en base a los criterios de evaluación, se obtiene de la siguiente forma:

Se otorgará un 5% de la nota final en cada evaluación a los criterios de evaluación correspondientes al Bloque 1 de cada materia (criterios generales, de carácter transversal), repartiendo por igual este porcentaje entre todos ellos.

El 95% restante se repartirá por igual entre las unidades impartidas en cada trimestre y a su vez entre los criterios específicos(Bloques 2,3,4 y 5) asociados a cada una de las unidades, de forma que los criterios que engloban más contenidos reciban más peso en la obtención de la nota.

Para obtener la nota de los criterios del Bloque 1 se hará la media aritmética de todas las notas obtenidas para dichos criterios mediante cada uno de los instrumentos de evaluación asociados.

Para obtener la nota de un criterio de evaluación específico (Bloques 2, 3, 4 y 5) , se otorgará un 50% a la nota obtenida por el alumno/a para ese criterio en el examen o prueba escrita; un 25% para la obtenida en los controles de estudio y un 25% a la obtenida mediante al resto de instrumentos utilizados.

Los profesores y profesoras del departamento acordarán, a principio de curso y por niveles, los criterios asociados a cada una de las unidades didácticas, así como los instrumentos que se usarán en su evaluación. Cada criterio específico se evaluará obligatoriamente mediante pruebas escritas, comprobaciones de estudio y observación del trabajo en clase y casa del alumno/a. Además se podrá acordar el uso de otros instrumentos de evaluación de manera coordinada entre los profesores y profesoras que impartan la misma materia.

Al final de cada trimestre se realizarán recuperaciones para los alumnos que hayan suspendido. La nota de la recuperación, en caso de ser superior, sustituirá a la nota correspondiente a los exámenes de la evaluación suspensa y se le hará la media con las notas obtenidas mediante los demás instrumentos durante el trimestre. Si el alumno aprueba el examen de recuperación, no obtendrá menos de un cinco en la media.

La nota final de la materia será la media aritmética de las obtenidas en cada una de las evaluaciones. Si esta nota es igual o superior a 5 el alumno o alumna habrá superado la materia, en caso contrario tendrá que presentarse en la fecha que determine la administración educativa, al examen extraordinario que versará sobre los contenidos y criterios de evaluación no superados.

Pruebas extraordinarias.

Siguiendo el imperativo legal, y en la fecha que establezca la administración educativa, se realizará un examen escrito para los alumnos que no hayan superado los objetivos de la asignatura.

Los criterios de evaluación serán los que figuran en la programación y están relacionados con los objetivos no alcanzados. El alumno o alumna será informado de dichos criterios mediante informe que se le entregará junto con las notas, en junio.

La nota obtenida en el examen de la convocatoria extraordinaria reemplazará a la nota constatada para los exámenes en cada criterio asociado y suspenso durante el curso, y se hará la media ponderada, teniendo en cuenta las notas que tenía el alumno/a en dichos

criterios y que habían sido obtenidas mediante otros instrumentos. Si el alumno aprueba el examen extraordinario, no obtendrá menos de un cinco en la nota final.

9.2 Bachillerato

La calificación final, en base a los criterios de evaluación, se obtiene de la siguiente forma:

Se otorgará un 5% de la nota final en cada evaluación a los criterios de evaluación correspondientes al Bloque 1 de cada materia (criterios generales, de carácter transversal), repartiendo por igual este porcentaje entre todos ellos.

El 95% restante se repartirá por igual entre las unidades impartidas en cada trimestre y a su vez entre los criterios específicos (Bloques 2, 3, 4 y 5) asociados a cada una de las unidades, de forma que los criterios que engloban más contenidos reciban más peso en la obtención de la nota.

Para obtener la nota de los criterios del Bloque 1 se hará la media aritmética de todas las notas obtenidas para dichos criterios mediante cada uno de los instrumentos de evaluación asociados.

Para obtener la nota de un criterio de evaluación específico (Bloques 2, 3, 4 y 5), se otorgará un 80% a la nota obtenida por el alumno/a para ese criterio en el examen o prueba escrita; un 10% para la obtenida en los controles de estudio y un 10% a la obtenida mediante al resto de instrumentos utilizados.

En el caso de Matemáticas II distinguiremos entre tres bloques: Álgebra, Geometría y Análisis (diferenciando en este último entre Cálculo Diferencial y Cálculo Integral), con lo cual los bloques de Álgebra y Geometría tienen cada uno el valor de $\frac{1}{4}$ sobre la nota final y el bloque de Análisis su valor será de $\frac{2}{4}$.

En el caso de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales distinguiremos entre tres bloques: Álgebra, Análisis y Estadística/Probabilidad. Los bloques de Álgebra y Estadística/Probabilidad tendrán el valor de $\frac{1}{4}$ sobre la nota final cada uno de ellos y el bloque de Análisis de $\frac{2}{4}$.

Los profesores y profesoras del departamento acordarán, a principio de curso y por niveles, los criterios asociados a cada una de las unidades didácticas, así como los instrumentos que se usarán en su evaluación. Cada criterio específico se evaluará obligatoriamente mediante pruebas escritas, comprobaciones de estudio y observación del trabajo en clase y casa del alumno/a. Además se podrá acordar el uso de otros instrumentos de evaluación de manera coordinada entre los profesores y profesoras que impartan la misma materia.

Al final de cada trimestre o bloque temático (en el caso de 2º de Bachillerato), se realizarán recuperaciones para los alumnos que hayan suspendido o quieran mejorar su nota. La nota de la recuperación, en caso de ser superior, sustituirá a la nota correspondiente a los exámenes de la evaluación suspensa y se le hará la media con las notas obtenidas mediante los demás instrumentos durante el trimestre. Si el alumno aprueba el examen de recuperación, no obtendrá menos de un cinco en la media.

La nota final de la materia será la media aritmética de las obtenidas en cada una de las evaluaciones o la media ponderada de los distintos bloques temáticos en el caso de 2º de Bachillerato. Si esta nota es igual o superior a 5 el alumno o alumna habrá superado la materia, en caso contrario tendrá que presentarse en la fecha que determine la

administración educativa, al examen extraordinario que versará sobre los contenidos y criterios de evaluación no superados.

En el mes de Mayo, se realizará un examen global de las asignaturas de 2º de Bachillerato siguiendo el modelo de Selectividad. Dicho examen servirá para recuperar la materia en el caso de que se tuviera suspenso y también para subir la nota de los alumnos que quieran presentarse.

Si un alumno o alumna se presenta al examen y aún no consiguiendo subir su nota, lo aprueba, se le subirá un 10% la nota obtenida durante el curso para premiar el esfuerzo realizado.

Estadística

Se realizará una prueba escrita al término de cada tema. La media aritmética de las calificaciones obtenidas en estas pruebas tendrá un peso del 80% en la nota de cada evaluación. El 20% restante se obtendrá de la actitud que el alumno mantenga hacia la materia, concretada en forma de participación en clase, o la realización eventual de pequeños trabajos o supuestos prácticos, de carácter voluntario o a propuesta del profesor. La nota de la evaluación ordinaria de Junio será la media aritmética de las tres evaluaciones. Si ésta no superase el 5, el alumno deberá presentarse a una prueba final que versará sobre los contenidos no superados.

Pruebas extraordinarias.

Siguiendo el imperativo legal, en la fecha que determine la administración educativa, se realizará un examen escrito para los alumnos que no hayan superado los objetivos de la asignatura. Los criterios de evaluación serán los que figuran en la programación y están relacionados con los objetivos no alcanzados. El alumno o alumna será informado de los mismos al final de curso en un informe que se le entregará junto con las notas

La nota obtenida en el examen extraordinario reemplazará a la nota constatada para los exámenes en cada criterio asociado y suspenso durante el curso, y se hará la media ponderada, teniendo en cuenta las notas que tenía el alumno/a en dichos criterios y que habían sido obtenidas mediante otros instrumentos.

La nota final de la convocatoria será la más alta entre la obtenida en el examen y la que surja de la media antes comentada.

10. Medidas de Atención a la diversidad. Programa de Refuerzo del aprendizaje.

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado, al logro de los objetivos de etapa y la adquisición de las competencias correspondientes. El currículo, por tanto, se concibe de forma abierta y flexible para que pueda adaptarse a las características diversas del alumnado al que ha de llegar.

La optatividad supone una vía para atender a la diversidad de los alumnos y alumnas que les permite elegir, de entre diferentes alternativas, aquellas que respondan mejor a sus capacidades, necesidades, intereses y motivaciones. En este sentido, los profesores del departamento recomendarán a cada alumno/a, quedando constancia en las sesiones de evaluación, la opción de la materia de matemáticas que consideren más oportuna a sus características como una primera medida de atención a la diversidad.

Además, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones iniciales así como los expedientes de los alumnos y el seguimiento durante el curso, se propondrá y atenderá a los alumnos con más dificultades dentro de los grupos de refuerzo de la materia que se desarrollan en 4º de ESO así como en los grupos del programa de acompañamiento escolar.(PROA)

A los alumnos y alumnas con altas capacidades se les propondrán actividades de ampliación motivadoras que hagan que no pierdan interés por la materia.

Los programas de refuerzo del aprendizaje tendrán como objetivo asegurar los aprendizajes de las materias y seguir con aprovechamiento las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria. Estarán dirigidos al alumnado que se encuentre en alguna de las situaciones siguientes:

- a) Alumnado que no haya promocionado de curso.
- b) Alumnado que, aun promocionando de curso, no supere alguna de las materias/ ámbitos del curso anterior.
- c) Alumnado que a juicio de la persona que ejerza la tutoría, el departamento de orientación y/o el equipo docente presente dificultades en el aprendizaje que justifique su inclusión.

Se trabajará de manera coordinada con el departamento de orientación en el tratamiento de los alumnos que presenten dificultades en el aprendizaje adaptando la metodología y el nivel de dificultad de los ejercicios si fuera necesario. Así mismo se les atenderá de manera más personalizada situándolos en una ubicación apropiada en el aula y estableciendo mayor coordinación con las familias.

El alumnado que presente necesidades educativas especiales podrá ser objeto de ACS en cuyo caso se podrá llevar a cabo la eliminación y/o modificación de parte de los objetivos y los criterios de evaluación en la materia.

Para los alumnos/as que no han promocionado de curso o los que aún habiendo promocionado tienen la materia de matemáticas pendiente del curso anterior, el departamento de matemáticas ha establecido las medidas que a continuación se detallan dentro del programa de refuerzo del aprendizaje:

10.1 Programa de recuperación de pendientes del curso anterior.

Los alumnos/as con la materia pendiente del curso anterior tienen carencias en la asignatura que hacen que requieran de un tratamiento específico para conseguirla. Así, el departamento ha desarrollado el siguiente plan de recuperación para el alumnado de E.S.O. con la asignatura de Matemáticas pendiente del curso anterior:

ESO

1º Si el alumno o alumna supera la asignatura del curso superior en el que está matriculado, se considerará aprobada la asignatura pendiente del curso anterior.

2º La recuperación de la materia pendiente se hará de manera continuada a lo largo de todo el curso. El alumno deberá realizar y entregar en la fecha requerida una serie de ejercicios y problemas sobre los contenidos indicados en el informe que se le entregará en el mes de Octubre. Este material se le irá facilitando a lo largo del curso de forma graduada y si es posible, de manera que los contenidos a repasar coincidan o sean la base de los tratados en la materia del nivel superior. Se realizarán, en cada trimestre, dos exámenes que versarán sobre los ejercicios trabajados por el alumno y cuya fecha aproximada será acordada en las reuniones de departamento de manera que afecten lo menos posible a la marcha del alumno en el curso superior.

3º El alumno/a podrá preguntar a su profesor/a de matemáticas todas aquellas dudas que le puedan surgir sobre dichas actividades y será dicho profesor o profesora el encargado/a de hacer el seguimiento y evaluación de la materia pendiente revisando periódicamente las tareas del alumno.

4º En cada evaluación, el profesor/a recogerá una nota de calificación de la asignatura pendiente según la evolución del alumno y los resultados obtenidos en ese trimestre, y podrá informar a las familias.

5º La nota final de la asignatura pendiente se obtendrá con una media ponderada donde el 80 % de la nota corresponderá a la media de los exámenes y el 20 % a la media de los trabajos. Para redondear se tendrá en cuenta la actitud mantenida por el alumno o alumna a lo largo del curso y su evolución.

6º Si la nota final es igual o superior a 5 se considerará recuperada la pendiente, si no fuera así, el alumno o alumna tendrá la posibilidad de recuperarla mediante la realización de un examen que se fijará en el mes de Junio.

7º Los contenidos que deben superar los/as alumnos/as con la asignatura pendiente se corresponden con los contenidos mínimos que aparecen en la programación, en consonancia con los impartidos el curso anterior.

9º Se informará al alumnado y padres del plan de recuperación mediante escrito por triplicado: una copia para padres y alumnos, otra copia para el profesor firmada por el alumno y la tercera copia para el departamento de Orientación firmada por el alumno y el padre o tutor legal.

La organización por trimestres y partes de cuadernillos de recuperación de la/s materia es la siguiente:

ORGANIZACIÓN POR TRIMESTRES Y PARTES DE CUADERNILLOS DE RECUPERACIÓN DE LA/S MATERIA/S PENDIENTE/S ESO

CURSO 2022/2023

CURSO	1º TRIMESTRE (1ª parte)	1º TRIMESTRE (2ª parte)	2º TRIMESTRE (1ª parte)	2º TRIMESTRE (2ª parte)	3º TRIMESTRE (1ª parte)	3º TRIMESTRE (2ª parte)
1º ESO	T1. Divisibilidad T2. Fracciones	T3. N° Enteros T4. N° Decimales	T5. Ini. al Álgebra T6. Propor. Num.	T7. Ángulos y rectas	T8. Pol. y circunf. T9. <u>Perim.</u> y áreas	T10. Funciones y gráficas
2º ESO	T1. N° Enteros T2. Fracciones	T3. N° Decimales	T4. Exp. Algeb. T5. Ec. 1º/2º grado	T6. Sistemas de Ecuaciones	T7. Teorema de Pitágoras	T8. Funciones y gráficas
3º ESO Acd.	T1. N° Racionales T2. N° Reales	T3. Polinomios T4. Ec. 1º/2º grado	T5. Sist. <u>Ecuacio.</u> T6. Funciones	T7. Funciones lineales y afines	T8. Geometría	T9. Estadística T10. Probabilidad
3º ESO Apl.	T1. N° Racionales T2. N° Reales	T3. Polinomios	T4. Ec. 1º/2º grado	T5. Sistemas de ecuaciones	T6. Funciones	T7. Funciones lineales y afines
FECHAS	del 14 al 18 noviembre 2022	del 1 al 9 de diciembre 2022	del 6 al 10 de febrero 2023	del 6 al 10 de marzo 2023	del 2 al 5 de mayo 2023	del 29 mayo al 2 de junio 2023

Para los alumnos de Bachillerato con la materia de Matemáticas I o Matemáticas Aplicadas a las CCSS I pendiente del curso anterior:

Bachillerato

1º El profesor de la asignatura del curso actual será el responsable de hacer el seguimiento de la materia pendiente del alumno teniendo como referente su informe de la prueba extraordinaria. Se entrevistará con el alumno, le informará sobre el proceso de recuperación y le facilitará materiales para su trabajo personal. Se realizará una revisión periódica del trabajo realizado por el alumno y se atenderán sus dudas. Una vez al trimestre se realizará una prueba sobre los contenidos trabajados. Dicho examen estará basado en los contenidos mínimos de la materia que constan en esta programación y que se detallarán en el informe que se le entregará al alumno en el mes de Octubre.

2º Al final de curso se realizará un examen global final que solo deben realizar los alumnos que no hayan aprobado el proceso de recuperación por evaluaciones.

3º La nota final de la asignatura pendiente se obtendrá haciendo la media de la nota obtenida en los tres exámenes y en su caso, teniendo en cuenta la nota obtenida en el examen final.

4º Se informará al alumnado y padres del plan de recuperación mediante escrito por triplicado: una copia para padres y alumnos, otra copia para el profesor firmada por el alumno y la tercera copia para el departamento de Orientación firmada por el alumno y el padre o tutor legal, esta tercera copia no será necesaria si el alumno es mayor de edad.

10.2 Atención a los alumnos repetidores.

Los alumnos repetidores constituyen otro grupo que requiere atención personalizada.

Debido al carácter individualizado que conlleva el seguimiento de un alumno específico, cada profesor adaptará las medidas a esos alumnos repetidores, considerando las distintas dificultades que el alumno concreto tuviese el curso anterior en la materia. Para ello, el departamento dispone de un documento personalizado donde el profesor/a tomará nota de las medidas adoptadas con cada alumno/a, así como de la evolución y seguimiento del mismo.

Esta adaptación será fundamentalmente de carácter metodológico, pues se interpreta que, salvo otras consideraciones posteriores, es la metodología la principal causa de no haber superado la asignatura.

El departamento de matemáticas adoptará las siguientes medidas, entre otras que pudieran resultar útiles, para los alumnos/as repetidores con la asignatura de matemáticas suspensa:

- Prestar especial atención a la evaluación inicial del alumno valorando las distintas dificultades que el alumno concreto tuviese el curso anterior en la materia.
- Ubicar al alumno en zona próxima al profesor.
- Fomentar la participación activa del alumno en clase.
- Sustituir las actividades de ampliación por actividades de repaso.
- Insistir en el uso de la agenda como vía de autocontrol de las tareas, exámenes, trabajos, notificaciones, etc.
- Observar con mayor regularidad el trabajo diario en clase.
- Controlar periódicamente el trabajo en casa.
- Tutoría específica de la materia a demanda de la familia.
- Centrar la materia en la adquisición de los contenidos nucleares que puedan resultar más relevantes y fundamentales en el futuro del alumno/a.

Cada profesor/a realizará el seguimiento de la marcha de los alumnos/as repetidores adaptando las medidas a las necesidades de cada alumno/a e informando al tutor si fuera necesario.

PLAN PERSONALIZADO ALUMNOS QUE NO PROMOCIONAN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO: 2022 / 2023

PLAN ESPECÍFICO DE SEGUIMIENTO DE ALUMNOS/AS REPETIDORES/AS	
PROFESOR/A:	
ALUMNO/A:	
REPITE CON MATEMÁTICAS SUSPENSA:	
CURSO Y GRUPO:	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS
MEDIDAS ADOPTADAS POR EL PROFESOR DE ÁREA CON EL ALUMNO REPETIDOR	
1. Entrevista con los padres.	
2. Observación más regular del trabajo en clase.	
3. Fomentar la participación activa del alumno/a	
4. Control periódico del trabajo en casa.	
5. Revisión de los cuadernos de trabajo por el profesor/a	
6. Explicación más detenida ante las dificultades o dudas	
7. Realización de ejercicios de refuerzo.	
8. Insistir en el uso de la agenda como vía de autocontrol de las tareas, exámenes, trabajos, notificaciones...	
9. Ubicar al alumno/a en zona próxima al profesor/a	
10. Prestar especial atención a la evaluación inicial del alumno/a valorando las distintas dificultades que concretamente pudiera tener del curso anterior en la materia.	
11. Situar el alumno/a en el aula próximo a alumnos/as que pudieran ayudarle	
OTRAS MEDIDAS:	
<u>Detallar otras medidas o actuaciones que el profesor esté llevando a cabo:</u>	

PROGRAMA DE REFUERZO DEL APRENDIZAJE CURSO 2022/2023
PLAN ESPECÍFICO DE SEGUIMIENTO DE ALUMNOS REPETIDORES
PRIMER TRIMESTRE
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE:
SEGUNDO TRIMESTRE
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE:
TERCER TRIMESTRE
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL TERCER TRIMESTRE:

10.3 Refuerzo de Matemáticas

Refuerzo 4º de ESO.

Introducción

Dentro del Programa de Refuerzo de materias generales del bloque de asignaturas troncales en cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria se dispone durante el curso 2022/2023 de una hora semanal para el refuerzo de Matemáticas.

Existen dos grupos constituidos por alumnos a los que, tras la evaluación inicial se irán añadiendo otros nuevos. En concreto, se encuentra en estos grupos, el alumnado que durante el curso anterior, en 3º, ha seguido un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento y alumnos/as que han repetido al menos una vez en su etapa escolar, tienen materias pendientes o tienen claras dificultades de aprendizaje. En su mayoría son alumnos de Matemáticas Aplicadas aunque también hay algunos alumnos de Académicas.

Objetivos

El programa de Refuerzo de Matemáticas ha de facilitar el logro de los objetivos previstos para esta materia. Dado que este grupo lo constituyen alumnos que, en su mayoría, cursan las Matemáticas Aplicadas se abarcarán los objetivos de esta materia.

El objetivo fundamental es reforzar los aspectos del currículo donde se producen los errores y carencias, posibilitando la integración de estos alumnos al currículo normal de matemáticas de 4º.

Contenidos

Los contenidos a tratar y su secuenciación estarán condicionados a los que los diferentes profesores de Matemáticas desarrollen y siempre en coordinación con ellos.

Los contenidos que hemos seleccionado en **Matemáticas Aplicadas de 4º** aparecen en la programación de dicha materia y su estructura y secuenciación es la siguiente:

Bloque I: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- ☐ Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción.
- ☐ Números irracionales.
- ☐ Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.
- ☐ Jerarquía de las operaciones.
- ☐ Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuada en cada caso.
- ☐ Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
- ☐ Intervalos, significado y diferentes formas de expresión.
- ☐ Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.
- ☐ Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- ☐ Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

Bloque II: GEOMETRÍA

- ☐ Figuras semejantes.
- ☐ Teorema de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.
- ☐ Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.
- ☐ Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.

Bloque III: FUNCIONES

- ☐ Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- ☐ Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.
- ☐ La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

Bloque IV: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- ☐ Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
- ☐ Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
- ☐ Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
- ☐ Construcción e interpretación de diagramas de dispersión
- ☐ Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio.
- ☐ Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.
- ☐ Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

Se propone la siguiente secuenciación:

Números reales.
Proporcionalidad.
Polinomios.
Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
Semejanza.
Áreas y volúmenes.
Funciones.
Funciones elementales.
Estadística.
Probabilidad.

Los alumnos que se incorporen al refuerzo desde la modalidad de Matemáticas Académicas serán atendidos de manera coordinada con el profesor de la materia reforzando aquellos contenidos que sean fundamentales para la construcción de la asignatura.

Metodología

- Explicaciones breves.
- Actividades de refuerzo, haciendo hincapié en la repetición de los procedimientos para su mejor comprensión.
- Actividades y tareas que respondan a los intereses del alumnado y a la conexión con su entorno social y cultural.
- Se trabajará, fundamentalmente, con la base de ejercicios sencillos que sirvan de refuerzo en la asignatura de Matemáticas.
- Atención individualizada dentro de lo posible.
- El profesor/a de refuerzo trabajará de manera coordinada con el profesor/a de la materia focalizando la atención en aquellos contenidos fundamentales y en los que se hayan detectado carencias.

Seguimiento de la evolución del alumnado

El seguimiento se realizará mediante la observación sistemática del trabajo diario en clase, la participación en el desarrollo de la misma y la actitud tanto frente al aprendizaje como frente a la asignatura. Estos programas no contemplan una calificación final.

PLAN PERSONALIZADO ALUMNADO REFUERZO DE MATEMÁTICAS 4º ESO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO: 2022 / 2023

PLAN ESPECÍFICO DE SEGUIMIENTO DE ALUMNOS/AS REFUERZO MATEMÁTICAS 4º ESO	
PROFESORA DEL GRUPO DEL ALUMNO/A:	
ALUMNO/A:	
REPITE CON MATEMÁTICAS SUSPENSA:	
CURSO Y GRUPO: 4º ESO	ASIGNATURA: REFUERZO DE MATEMÁTICAS
MEDIDAS ADOPTADAS CON EL ALUMNO/A	
1. Entrevista con los padres.	
2. Observación continua del trabajo en clase.	
3. Fomentar la participación activa del alumno/a	
4. Revisión de los cuadernos de trabajo o material dado al alumno/a	
5. Explicación más detenida ante las dificultades o dudas	
6. Realización de ejercicios de refuerzo motivadores (vídeos explicativos, juegos interactivos, fichas con explicaciones atractivas para el alumnado...)	
7. Trabajar a distintos niveles según la demanda.	
8. Repasar lo dado en clase e introducir futuros conceptos.	
OTRAS MEDIDAS:	
<u>Detallar otras medidas o actuaciones que el profesor esté llevando a cabo:</u>	

PROGRAMA DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS 4º ESO CURSO 2022/2023	
PRIMER TRIMESTRE	
NOTAS EXÁMENES POR UNIDADES DEL CURSO ACTUAL:	
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE:	
SEGUNDO TRIMESTRE	
NOTAS EXÁMENES POR UNIDADES DEL CURSO ACTUAL:	
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE:	
TERCER TRIMESTRE	
NOTAS EXÁMENES POR UNIDADES DEL CURSO ACTUAL:	
EVOLUCIÓN DEL ALUMNO DURANTE EL TERCER TRIMESTRE:	

11. Contenidos de carácter transversal.

Según la normativa vigente y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustenta

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

En esta programación, Los Contenidos Transversales se conciben como el conjunto de contenidos pertenecientes a campos del conocimiento muy diversos, que deben ser abordados con un enfoque multidisciplinar y que se aprecian de manera integrada tanto en los objetivos como en los contenidos de todas las áreas y materias que conforman el currículo de la ESO.

Los contenidos de los temas transversales aparecen en algún momento, en mayor o menor medida, durante el desarrollo de los contenidos de la materia.

A la *Educación moral y cívica* contribuyen el rigor, orden, precisión y cuidado en la elaboración de las tareas, así como la curiosidad, el interés, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas y la posición crítica ante las informaciones que utilizan las matemáticas. También la participación en tareas comunes, actividades grupales, mostrando actitudes de colaboración y aceptando las opiniones y las propuestas ajenas distintas de las propias y la responsabilidad en el trabajo individual y grupal.

La *Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos* se fomentará con el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros en el ámbito de las matemáticas, y por extensión de los hombres y las mujeres en general.

Tanto los temas transversales que se han nombrado, como los de *Educación ambiental*, *Educación para la salud*, *Educación para la paz*, estarán presentes a través de los contextos de los problemas y ejercicios y de las situaciones a las que se aplican las Matemáticas.

12. Actividades complementarias y extraescolares.

El departamento de Matemáticas organizará las siguientes actividades que contribuirán a completar la formación de nuestro alumnado:

1.- Participación en "UN CAFÉ CON CIENCIA". Visita al CITIUS. Los/as alumnos/as se sientan a desayunar con un científico/a con el objetivo de conocer más de cerca el día a día del personal investigador de la Universidad de Sevilla y con ello, tratar de fomentar vocaciones científicas. Esta actividad se plantea desde la coordinación del área científico-tecnológica con la colaboración de los departamentos del área.

Profesores responsables: a determinar

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: 4º ESO C, D, E, F.

Fecha y horas de realización: a determinar.

Presupuesto estimado: 5 euros.

Forma de financiación: alumnado.

2.- Montaje y visita a la exposición de "FOTOGRAFÍA E IMÁGENES MATEMÁTICAS", organizada por la SAEM Thales de Sevilla.

Profesores responsables: D. Marcelo Rodríguez y D^a. M^a Dolores Corvillo.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: Todos (Secundaria y Bachillerato).

Fecha y horas de realización: febrero o marzo de 2023.

Presupuesto estimado: 0 euros.

Lugar de instalación: pasillo del IES El Majuelo.

3.- Concurso de Fotografía Matemática e Imágenes Matemáticas de la SAEM Thales.

Profesores responsables: todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: todos.

Fecha y horas de realización: marzo 2023.

Presupuesto estimado: 0 euros.

4.- Participación de un grupo de alumnos/as seleccionados del centro en el Concurso de Otoño de la Facultad de Matemáticas, preparatorio para la LIX Olimpiada Matemática Española.

Profesores responsables: todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: Alumnos con perfil académico e interés de 3º, 4º de ESO y Bachillerato.

Fecha y hora de realización: Fase II el 28 de Octubre de 2022 en la Universidad de Sevilla, a la que asisten los alumnos/as seleccionados en la Fase I que se realiza en el IES el 6 de octubre de 2022.

Presupuesto estimado: 0 euros.

5.- Participación de un grupo de alumnos y alumnas seleccionados por el departamento en el programa ESTALMAT de estímulo precoz de las Matemáticas.

Profesores responsables: todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: Alumnos y alumnas seleccionados de 2º de ESO

Fecha y horas de realización: pendiente de confirmación.

Presupuesto estimado: 0 euros.

6.- Exposición de pasatiempos matemáticos con motivo del día del número Pi.

Profesores responsables: todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: Todos.

Fecha y horas de realización: marzo 2023.

Presupuesto estimado: 0 euros.

7.- Decoración Navideña Geométrica. Se procederá a decorar el centro para la Navidad trabajando las formas geométricas.

Profesores responsables: Todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: 1º y 2º de ESO.

Fecha y horas de realización: diciembre 2023.

Presupuesto estimado: 0 euros.

8.- Escape room en el Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla (IMUS). Un grupo de alumnos/as visita el IMUS, se realiza el escape room durante aproximadamente 90 minutos y a continuación se le muestran las instalaciones.

Profesores responsables: todos los del departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: a determinar.

Fecha y horas de realización: a determinar.

Presupuesto estimado: 5 euros.

Forma de financiación: alumnado.

9.- Actividades EduCaixa. Estas actividades se plantean desde la coordinación del área científico-tecnológica para trabajar de forma interdisciplinar entre los departamentos que componen el área, así como con el área sociolingüística y artística.

Se plantean las siguientes actividades:

- 1) Taller vive las Matemáticas: dirigido a 1º y 2º de ESO. Profesorado responsable de los departamentos de Tecnología y Matemáticas.
- 2) Visita comentada a "Momias": dirigido a ESO y Bachillerato. Profesorado responsable de los departamentos de Tecnología, Matemáticas y Ciencias Sociales.
- 3) Cuando los números cantan: dirigido a ESO Y Bachillerato. Profesorado responsable de los departamentos de Tecnología, Matemáticas y Música.

De las tres actividades:

Fechas y horas de realización: quedan por determinar.

Presupuesto estimado: 6 euros.

Forma de financiación: alumnado.

10.- Charla Matemática a cargo de algún divulgador/a científico/a.

Profesores responsables: todo el departamento.

Nivel, curso y grupo a quienes se destina: 4º ESO, 1º Bachillerato.

Fecha y horas de realización: según su disponibilidad

Presupuesto estimado: 0 euros.

Desde el departamento se colaborará con el desarrollo de los programas interdisciplinares que se realizan en el centro durante el curso escolar 2022/2023, así como con las diferentes actividades que se organicen desde el resto de departamentos y estamos abiertos al planteamiento de actividades que puedan surgir a lo largo del curso escolar.

13. Estímulo de la lectura y mejora de la expresión oral y escrita. Adquisición de espíritu crítico.

La finalidad de las presentes actividades es la de contribuir a establecer las condiciones para que los alumnos puedan alcanzar un desarrollo acorde a su edad en la competencia lingüística.

Para apoyar y colaborar con el Plan lingüístico de centro, el Departamento de Matemáticas podrá **recomendar** a su alumnado la **lectura** de alguno de los siguientes libros (en general, novelas) que tienen alguna relación con nuestra asignatura:

PARA 1º Y 2º DE ESO

"¡Ojalá no hubiera números!", de Esteban Serrano Marugán (Ed. Nivola, ISBN 84-95599-41-4).

"Ernesto, el aprendiz de matemago", de José Muñoz Santonja (Ed. Nivola, ISBN 84-95599-53-8).

"Cuentos del cero", de Luis Balbuena Castellano (Ed. Nivola, ISBN 84-96566-18-8).

"Malditas matemáticas", de Carlo Frabetti (Ed. Alfaguara, ISBN 978-84-2046-495-4).

PARA 1º, 2º, 3º Y 4º DE ESO

"El asesinato del profesor de matemáticas", de Jordi Sierra i Fabra (Ed. Anaya, ISBN 978-84-207-1286-4).

PARA 3º Y 4º DE ESO

"El diablo de los números", de Hans Magnus Enzensberger (Ed. Siruela, ISBN 84-7844-374-6).

"La fórmula preferida del profesor", de Yoshiko Sugiyama (Ed. Funambulista, ISBN 9788496601376).

"Hasta el infinito y más allá", de Clara Grima y Raquel García (Ed. Jot Down Books, ISBN 9788494373343).

PARA 3º Y 4º DE ESO Y BACHILLERATO

"Planilandia", de Edwin A. Abbott (Ed. Laertes, ISBN 978-84-7584-620-0).

"El curioso incidente del perro a medianoche", de Mark Haddon (Ed. Salamandra, ISBN 978-84-7888-910-5).

"Que las Matemáticas te acompañen", de Clara Grima (Ed. Planeta, ISBN 9788408252955).

PARA BACHILLERATO

"El teorema del loro", de Denis Guedj (Ed. Anagrama, ISBN 84-339-6908-0).

"El enigma de Fermat", de Simon Singh (Ed. Ariel, ISBN 9788434418714).

"Como contar hasta el infinito", de Richard Elwes (Ed. Ariel, ISBN 9788434413313).

"Amor y Matemáticas", de Edward Frenkel (Ed. Ariel, ISBN 9788434419452).

"Matemáticas demente", de Lewis Carroll (Ed. Tusquets Editores, ISBN 9788490664452).

"En busca del grafo perdido", de Clara Grima (Ed. Ariel, ISBN 9788434432437).

Ninguno de estos textos es **obligatorio** para el alumnado (ya tienen otros libros de obligada lectura por parte de otros departamentos didácticos), pero su **lectura, resumen y discusión** ayudarían a **mejorar la calificación** en la asignatura de Matemáticas.

Además, como contribución al plan lingüístico de centro y para el fomento de la lectura y la mejora de la expresión oral se realizarán:

- Lecturas en clase del libro de texto, tanto de los contenidos teóricos como los ejercicios, haciendo hincapié en la comprensión y en el análisis de lo que se lee, aumentando el vocabulario genérico y específico de la materia.

- Se pedirá a los alumnos que expliquen con sus palabras algunos conceptos para mejorar su expresión oral.

- Se incidirá con aquellos alumnos que presenten dificultades de comprensión o de lectura haciéndoles un refuerzo positivo y procurando que entiendan los enunciados de los problemas, algo fundamental en nuestra asignatura.

- Lectura de breves textos científicos o introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.

- Análisis e interpretación de noticias de prensa en la que aparezcan elementos matemáticos como gráficas, estadísticas, etc.

Además, con los alumnos de 1º y 2º de ESO se trabajará la adquisición de un espíritu crítico y la capacidad de análisis. Se hará principalmente a través de problemas. Las conversaciones generadas en torno a la resolución de un problema serán un momento clave donde el alumnado podrá explicar sus razonamientos intercambiando y contrastando ideas con sus compañeros y compañeras. Se propiciará el análisis de los resultados obtenidos en la resolución de los problemas para detectar posibles respuestas fallidas. Asimismo se guiará al alumno/a en el análisis de la información proporcionada para la realización de un problema.

La resolución del problema planteado implica la toma de múltiples decisiones por parte de los estudiantes, y la posibilidad de conocer directamente las consecuencias de sus decisiones a fin de modificarlas para adecuarlas al logro del objetivo perseguido.

En el bloque de estadística se motivará al alumnado para que interprete los datos recogidos en los gráficos para así educar su pensamiento crítico enseñándoles a detectar posibles "falsedades" en este tipo de representaciones que a menudo aparecen en los medios de comunicación.

14. Seguimiento de la programación didáctica y de las medidas de atención a la diversidad.

Nuestra actuación atenderá los siguientes aspectos:

1. Elaboración conjunta de la programación en las semanas previas al comienzo del curso, y revisión de la misma a lo largo de su desarrollo.
2. Adaptación de la programación a los resultados de la evaluación inicial.
3. Elaboración de material didáctico.
4. Atención a la biblioteca del Departamento.
5. Seguimiento continuo del desarrollo de la programación en las reuniones periódicas del Departamento. Una vez al mes se coordinará el ritmo de los grupos y se tomarán medidas en caso de que alguno vaya atrasado respecto a lo previsto en la programación. En caso de que, por no cubrirse las bajas, el desfase de uno de los grupos sea acusado, se seleccionarán los temas a dar para que los alumnos no tengan carencias el curso siguiente.
6. Análisis trimestral de los resultados académicos obtenidos por los alumnos y posibles modificaciones sobre las programaciones didácticas. Haciendo constar este análisis y las posibles modificaciones de la programación en el libro de actas del Departamento.
7. Análisis de resultados académicos de final de curso y elaboración de la Memoria Final.

8. Concretar las propuestas de mejora aprobadas en la Memoria final para tenerlas en cuenta en el momento de realizar la programación del curso siguiente.
9. Seguimiento continuo de la atención a la diversidad en todos los aspectos recogidos en el programa de refuerzo educativo en coordinación con el departamento de orientación.

14.1 Adaptación de la programación a los resultados de la evaluación inicial

Los resultados obtenidos en las pruebas iniciales son poco significativos ya que reflejan en general malos resultados y muchos alumnos/as dejan ejercicios en blanco. La desconexión en los meses de verano así como el bajo interés que muestran por estas pruebas al saber que no afectarán a su nota, son los posibles motivos. Sin embargo, la observación y las anotaciones realizadas durante el primer mes de clase sí aportan información relevante sobre el nivel y la base que traen los alumnos/as del curso anterior.

Reflejamos en este apartado de la programación las principales dificultades encontradas en cada nivel y algunas de las medidas generales que se tomarán, pero será cada profesor/a en el aula el que adaptará la materia a las necesidades de sus alumnos/as y reforzará aquellos contenidos en los que se han observado ya o se observen carencias en cualquier momento del curso.

2º de ESO: Se observan errores básicos a la hora de operar. En principio se seguirá la programación tal como está fijada, recordando en cada unidad conceptos sencillos en caso de necesidad.

4º ESO (Matemáticas Académicas) Se han observado errores muy básicos como fallos a la hora de despejar la incógnita en ecuaciones sencillas o problemas para identificar los catetos de un triángulo. La programación se desarrollará según lo previsto pero introduciendo en cada una de las unidades recordatorios sencillos así como ejercicios básicos a modo de paréntesis, que les ayuden en la comprensión de la teoría y en la resolución de los ejercicios. Se adaptará la temporalización priorizando contenidos fundamentales si fuera necesario.

4º ESO (Matemáticas Aplicadas): En esta materia nos encontramos con el alumnado que procede de PMAR. Se han obtenido malos resultados en general en la evaluación inicial, por tanto, se realizará un trabajo adaptado a las necesidades de los alumnos priorizando contenidos fundamentales y utilizando una metodología más motivadora. Se trabajará de manera coordinada con los profesores del refuerzo educativo para mejorar los resultados de los alumnos.

2º de Bachillerato (Matemáticas aplicadas a las CCSS II y Matemáticas II)

En principio, no se observan carencias destacables que propicien un cambio en la programación. Se centrará el proceso de enseñanza-aprendizaje en los contenidos en los que se basa la prueba de acceso a la universidad reforzando aquellos en los que se observen mayores dificultades.

15. Bachillerato de adultos.

15.1 Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables por materia. Distribución temporal.

MATEMÁTICAS II (Bachillerato de Adultos)

Tema 1. Matrices

CONTENIDOS

- 1.- Definición
- 2.- Matriz cuadrada
- 3.- Igualdad de matrices
- 4.- Matriz traspuesta
- 5.- Matriz simétrica
- 6.- Matriz antisimétrica
- 7.- Cálculo con matrices. Suma. Propiedad: matriz traspuesta de la suma. Producto por un número real. Combinación lineal de matrices. Producto de matrices. No conmutatividad del producto. Matriz traspuesta del producto.
- 8.- Matrices cuadradas de orden n : M_n . Definición. Suma y producto. Matriz unidad e identidad. Elemento neutro del producto.
- 9.- Potencia de una matriz. Definición. Matriz periódica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Operaciones con matrices: suma, diferencia, producto por un número y multiplicación de matrices.
- 2.- Uso de la matriz unidad y de la matriz traspuesta.
- 3.- Cálculo de potencias.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Cálculo con matrices.
- 2.- Orden de las matrices: comprender significado y uso.
- 3.- Cálculo de la matriz traspuesta.
- 4.- No conmutatividad del producto.
- 5.- Definición y uso de la matriz unidad.
- 6.- Potencias de matrices cuadradas: procedimientos iterativos y matriz periódica.

Tema 2. Determinantes

CONTENIDOS

- 1.- Determinante de una matriz cuadrada. Definición. Determinante de orden 2. Determinante de orden 3.
- 2.- Propiedades de los determinantes
- 3.- Determinante de un producto
- 4.- Matriz adjunta. Adjunto de un elemento. Matriz adjunta de A .
- 5.- Matriz inversa. Definición. Condición para que una matriz tenga inversa. Procedimiento de cálculo. Relación entre el determinante de una matriz y su inversa.
- 6.- Ecuaciones matriciales
- 7.- Rango de una matriz. Definición. Cálculo del rango. Rango dependiente de un parámetro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Aplicar las propiedades de los determinantes.
- 2.- Utilizar la condición para que una matriz tenga inversa.
- 3.- Calcular la matriz inversa.
- 4.- Resolver ecuaciones matriciales.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Calcular determinantes de orden 2 y orden 3: regla de Sarrus.
- 2.- Conocer y utilizar las propiedades de los determinantes.
- 3.- Condición para que una matriz sea invertible.
- 4.- Construcción de la matriz inversa.
- 5.- Resolución de ecuaciones matriciales.
- 6.- Cálculo del rango: matrices numéricas o matrices dependientes de un parámetro.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales**CONTENIDOS**

- 1.- Definición: sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas
- 2.- Resolución: método de Gauss
- 3.- Clasificación de un sistema
- 4.- Discutir un sistema dependiente de un parámetro. Sistema dependiente de un parámetro. Discutir un sistema. Procedimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Resolver un sistema aplicando el método de reducción de Gauss.
- 2.- Discutir un sistema según los valores de un parámetro.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando el método de Gauss.
- 2.- Clasificar un sistema según el número de soluciones.
- 3.- Discutir un sistema dependiente de un parámetro.

Tema 4. Geometría analítica en el espacio.**CONTENIDOS**

1.- Espacio vectorial $\mathbb{R}^3$. Puntos en el espacio $\mathbb{R}^3$. Vectores en el espacio $\mathbb{R}^3$. Vector determinado por dos puntos. Coordenadas de un vector. Módulo. Operaciones con vectores. Suma. Producto por un número. Interpretación gráfica. Punto medio de un segmento. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal. Vectores linealmente independientes. Vectores linealmente dependientes. Condición para que tres vectores sean linealmente dependientes o linealmente independientes. Base de $\mathbb{R}^3$. Dimensión de $\mathbb{R}^3$.

2.- Espacio afín $\mathbb{R}^3$. Ecuaciones de la recta. Ecuaciones paramétricas. Ecuación continua. Condición para que tres puntos estén alineados. Posición relativa de dos rectas. Interpretación gráfica. Estudio de la posición relativa. Ecuaciones del plano. Ecuaciones paramétricas. Ecuación general. Posiciones relativas de dos planos. Interpretación gráfica. Estudio de la posición relativa. Recta como intersección de dos planos. Posiciones relativas de una recta y un plano. Interpretación gráfica. Estudio de la posición relativa.

3.- Geometría métrica. Producto escalar. Ángulo entre dos vectores. Definición. Cálculo del producto escalar. Obtener el ángulo que forman dos vectores. Cálculo del ángulo. Vectores ortogonales. Distancia entre dos puntos. Producto vectorial. Cálculo del producto vectorial. Interpretación gráfica. Vector director de una recta determinada por dos planos. Área del paralelogramo. Área del triángulo. Producto mixto. Definición. Cálculo. Volumen del paralelepípedo. Ángulo entre dos rectas. Definición. Cálculo. Ángulo entre recta y plano. Definición. Cálculo del ángulo. Ángulo entre dos planos. Definición. Cálculo. Distancia de un punto a un plano. Definición. Procedimiento. Fórmula. Distancia de un punto a una recta. Definición. Procedimiento. Fórmula. Perpendicular común. Definición. Cálculo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Calcular el módulo de un vector.
- 2.- Calcular el producto escalar de vectores.
- 3.- Dependencia e independencia lineal de vectores.
- 4.- Determinar las ecuaciones de rectas y planos.
- 5.- Determinar posiciones relativas: entre rectas, entre recta y plano, entre planos.

6.- Calcular la medida de ángulos: entre vectores, entre rectas, entre recta y plano y entre planos.

7.- Calcular distancias: entre puntos, entre punto y recta, entre rectas y entre punto y plano.

8.- Calcular áreas: paralelogramo y triángulo.

9.- Calcular volúmenes: paralelepípedo.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.- Espacio vectorial $\mathbb{R}^3$: coordenadas de puntos y vectores.

2.- Módulo de un vector.

3.- Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal.

4.- Espacio afín: ecuaciones de rectas y planos.

5.- Posiciones relativas.

6.- Geometría métrica: producto escalar de vectores.

7.- Medida de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

8.- Perpendicular común.

Tema 5. Continuidad y derivadas

CONTENIDOS

1.- Continuidad. Interpretación gráfica. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en un punto.

2.- Derivada de una función en un punto. Definición. Derivadas laterales.

3.- Función derivada y derivadas sucesivas. Función derivada. Derivadas sucesivas.

4.- Tabla de derivadas

5.- Cálculo de derivadas: fórmulas. Derivada de una suma o diferencia. Derivada del producto de un número por una función. Derivada de un producto. Derivada de un cociente. Derivada de una composición.

6.- Recta tangente y normal. Recta tangente. Recta normal.

7.- Derivabilidad. Interpretación gráfica. Continuidad de las funciones derivables. Derivabilidad de una función en un punto. Derivadas laterales. Procedimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- Estudiar la continuidad en un punto de una función definida a trozos.

2.- Calcular derivadas de funciones utilizando las fórmulas de derivación.

3.- Calcular la recta tangente y normal a una curva en un punto.

4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.

5.- Determinación de parámetros para que una función sea derivable.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.- Estudiar la continuidad de una función en un punto.

2.- Cálculo de derivadas.

3.- Calcular la recta tangente y normal a una curva en un punto.

4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.

Tema 6. Aplicaciones de las derivadas

CONTENIDOS

1.- Crecimiento y decrecimiento de una función. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada primera.

2.- Extremos relativos de una función. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada segunda. Condición de extremo relativo. Criterio. Procedimientos.

3.- Problemas de optimización

4.- Concavidad y convexidad. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada segunda. Procedimiento.

5.- Puntos de inflexión. Definición. Criterio de la derivada tercera. Condición de punto de inflexión. Criterio. Procedimientos.

6.- Regla de L'Hôpital

7.- Asíntotas. Asíntotas verticales. Asíntotas horizontales. Asíntotas oblicuas.

8.- Representación gráfica de funciones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.

- 2.- Obtener los puntos extremos relativos de una función.
- 3.- Plantear y resolver problemas de optimización: máximos y mínimos.
- 4.- Obtener los intervalos de concavidad y convexidad de una función.
- 5.- Obtener los puntos de inflexión de una función.
- 6.- Calcular límites de indeterminaciones usando la regla de L' Hôpital.
- 7.- Calcular todas las asíntotas de una función: verticales, horizontales y oblicuas.
- 8.- Hacer la representación gráfica de funciones utilizando los mecanismos del cálculo diferencial.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Estudio de la monotonía: criterio de la derivada primera.
- 2.- Extremos relativos: criterio de la derivada segunda.
- 3.- Plantear y resolver problemas de máximos y mínimos.
- 4.- Estudio de la concavidad y convexidad: criterio de la derivada tercera.
- 5.- Aplicación de la regla de L' Hôpital.
- 6.- Determinación y cálculo de asíntotas.
- 7.- Representación gráfica de funciones.

Tema 7. Cálculo integral

CONTENIDOS

- 1.- Primitiva de una función.
- 2.- La integral indefinida.
- 3.- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- 4.- La integral definida.
5. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral.
- 6.- Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
- 2.- Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Aplicación de los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.
- 2.- Cálculo del área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
- 3.- Utilización de los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

Tema 8. Probabilidad

CONTENIDOS

- 1.- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
- 2.- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
3. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- 4.- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad.
- 2.- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios condicionados, utilizando el Teorema de Bayes, en contextos relacionados con el mundo real.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Cálculo de la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.

2.- Cálculo de probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

3.- Cálculo de la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

Tema 9. Distribución binomial

CONTENIDOS

- 1.- Variables aleatorias discretas.
- 2.- Distribución de probabilidad.
- 3.- Media, varianza y desviación típica.
- 4.- Distribución binomial.
- 5.- Caracterización e identificación del modelo.
- 6.- Cálculo de probabilidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución de probabilidad binomial, calculando sus parámetros y la probabilidad de diferentes sucesos asociados.
- 2.- Utilizar la notación y vocabulario adecuado para referirse a situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas extraídas de medios de comunicación, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Identificación de fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, cálculo de sus parámetros y cálculo de la media y desviación típica.
- 2.- Cálculo de probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

Tema 10. Distribución normal

CONTENIDOS

- 1.- Distribución normal.
- 2.- Tipificación de la distribución normal.
- 3.- Asignación de probabilidades en una distribución normal.
- 4.- Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución de probabilidad normal, calculando sus parámetros y la probabilidad de diferentes sucesos asociados.
- 2.- Utilizar la notación y vocabulario adecuado para referirse a situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas extraídas de medios de comunicación, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Conocimiento de las características y los parámetros de la distribución normal y valoración de su importancia en el mundo científico.
- 2.- Cálculo de probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
- 3.- Cálculo de probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal, valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- 4.- Utilización de una notación y vocabulario adecuados para describir situaciones relacionadas con el azar.

Distribución temporal:

- Tema 1: 3 semanas.
- Tema 2: 5 semanas.
- Tema 3: 4 semanas.
- Tema 4: 10 semanas.
- Tema 5: 4 semanas.
- Tema 6: 6 semanas.

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
(Bachillerato de Adultos)****Tema 1. Matrices****CONTENIDOS**

- 1.- Definición
- 2.- Matriz cuadrada
- 3.- Igualdad de matrices
- 4.- Matriz traspuesta. Definición. Propiedad.
- 5.- Matriz simétrica
- 6.- Cálculo con matrices. Suma y diferencia. Producto por un número real. Cálculos con sumas y diferencias. Matriz traspuesta de la suma. Producto de matrices. El producto de matrices no es conmutativo. Matriz traspuesta del producto.
- 7.- Matrices cuadradas de orden n : M_n . Definición. Matriz unidad e identidad. Elemento neutro del producto.
- 8.- Potencia de una matriz. Definición. Matriz periódica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Cálculo con matrices: suma, diferencia, multiplicación por un número y multiplicación de matrices.
- 2.- Utilizar en los cálculos las matrices traspuestas y la matriz unidad.
- 3.- Cálculo de potencias: métodos iterativos y periódicos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Cálculo con matrices.
- 2.- Entender la importancia del orden en las matrices para realizar o no posibles operaciones.
- 3.- Obtener la matriz traspuesta.
- 4.- Verificar la no conmutatividad del producto.
- 5.- La matriz unidad como elemento neutro del producto.
- 6.- Definición y cálculo de potencias de matrices.
- 7.- Procedimientos iterativos y matriz periódica.

Tema 2. Determinantes**CONTENIDOS**

- 1.- Determinante de una matriz cuadrada. Definición. Determinante de orden 2. Determinante de orden 3.
- 2.- Determinante de un producto
- 3.- Matriz adjunta. Adjunto de un elemento. Matriz adjunta de A .
- 4.- Matriz inversa. Definición. Condición para que una matriz tenga inversa. Procedimiento de cálculo. Relación entre el determinante de una matriz y su inversa
- 5.- Ecuaciones matriciales
- 6.- Rango de una matriz. Definición. Cálculo del rango. Rango dependiente de un parámetro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Utilizar la condición para que una matriz tenga inversa.

- 2.- Cálculo de la matriz inversa.
- 3.- Resolver ecuaciones matriciales.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Calcular determinantes de orden 2 y orden 3: regla de Sarrus.
- 2.- Condición para que una matriz tenga inversa.
- 3.- Construcción de la matriz inversa.
- 4.- Resolver ecuaciones matriciales.
- 5.- Cálculo del rango.

Tema 3. Programación lineal**CONTENIDOS**

- 1.- Inecuaciones.
- 2.- Inecuaciones de primer grado. Con una incógnita. Con dos incógnitas. Casos particulares.
- 3.- Sistemas de inecuaciones. Solución. Procedimiento.
- 4.- Problema general de programación lineal. Definiciones. Procedimiento.
- 5.- Resolución de problemas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Resolver un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 2.- Determinar el recinto solución y los vértices de dicho recinto.
- 3.- Optimizar la función objetivo dentro del recinto.
- 4.- Plantear y resolver problemas de programación lineal.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Resolver una inecuación lineal con dos incógnitas.
- 2.- Resolver un sistema de inecuaciones: determinación del recinto y vértices.
- 3.- Resolver un problema de programación lineal: determinación del recinto y optimización de la función objetivo.
- 4.- Plantear y resolver problemas de programación lineal.

Tema 4. Continuidad y derivadas.**CONTENIDOS**

- 1.- Continuidad. Interpretación gráfica. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en un punto.
- 2.- Derivada de una función en un punto
- 3.- Función derivada
- 4.- Tabla de derivadas
- 5.- Cálculo de derivadas. Derivada de una suma o diferencia. Derivada del producto de un número por una función. Derivada de un producto. Derivada de un cociente. Derivada de una composición.
- 6.- Recta tangente y normal. Recta tangente. Recta normal.
- 7.- Derivabilidad. Interpretación gráfica. Continuidad de las funciones derivables. Derivabilidad de una función en un punto. Derivadas laterales. Procedimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Estudio de la continuidad en un punto de una función definida a trozos.
- 2.- Calcular derivadas de funciones: sumas, productos, cocientes y composición. Uso de las fórmulas de derivación.
- 3.- Calcular la recta tangente y normal a una curva en un punto.
- 4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.
- 5.- Determinación de parámetros para que una función sea derivable.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Estudiar la continuidad de una función en un punto.
- 2.- Cálculo de derivadas.
- 3.- Cálculo de la recta tangente y normal a una curva en un punto.
- 4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.

Tema 5. Aplicaciones de las derivadas y Cálculo Integral.**CONTENIDOS**

- 1.- Crecimiento y decrecimiento de una función. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada primera.
- 2.- Extremos relativos de una función. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada segunda. Condición de extremo relativo. Criterio. Procedimientos.
- 3.- Concavidad y convexidad. Interpretación gráfica. Criterio de la derivada segunda. Procedimiento.
- 4.- Puntos de inflexión. Definición. Criterio de la derivada tercera. Condición de punto de inflexión. Criterio. Procedimientos.
- 5.- Asíntotas. Asíntotas verticales. Asíntotas horizontales.
- 6.- Representación gráfica de funciones
- 7.- Cálculo integral. Integral indefinida. Primitiva. Definición de integral. Propiedades. Integrales inmediatas. Cálculo de integrales. Integral definida. Definición. Regla de Barrow.
- 8.- Aplicaciones del cálculo integral. Cálculo del área encerrada por una curva. Cálculo del área encerrada entre dos curvas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función utilizando el criterio de la derivada primera.
- 2.- Obtener los extremos relativos de una función a partir del estudio de la monotonía o utilizando el criterio de la derivada segunda.
- 3.- Obtener los intervalos de concavidad y convexidad de una función utilizando el criterio de la derivada segunda.
- 4.- Calcular los puntos de inflexión de una función a partir del estudio de la concavidad y convexidad o aplicando el criterio de la derivada tercera.
- 5.- A partir de la fórmula de una función, obtener las asíntotas horizontales y verticales, si las hay.
- 6.- Utilizando los mecanismos del cálculo diferencial, hacer la representación gráfica de funciones hasta polinómicas de tercer grado y racionales de primer grado en numerador y denominador.
- 7.- Calcular integrales indefinidas y obtener una primitiva concreta de una función bajo ciertas condiciones.
- 8.- Calcular integrales definidas utilizando la regla de Barrow.
- 9.- Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Utilizar el criterio de la derivada primera, segunda y tercera para estudiar la monotonía, extremos relativos, concavidad y convexidad y puntos de inflexión, respectivamente.
- 2.- Obtener los extremos relativos a partir del estudio de la monotonía.
- 3.- Obtener los puntos de inflexión a partir del estudio de la concavidad y convexidad.
- 4.- Obtener las asíntotas horizontales y verticales de una función.
- 5.- Representación gráfica de funciones: hasta polinómicas de tercer grado y racionales sencillas.
- 6.- Reconocer y calcular integrales inmediatas.
- 7.- Conocer y aplicar las propiedades de la integral.
- 8.- Calcular integrales aplicando sus propiedades y las integrales inmediatas.
- 9.- Saber obtener una primitiva $F(x)$, conociendo $f(x)$ y un punto de la gráfica de $F(x)$.
- 10.- Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de integrales definidas, tanto funciones con una sola fórmula como funciones definidas a trozos.
- 11.- Saber plantear gráficamente el problema del área encerrada por una curva y el eje OX, también dentro de un intervalo, y resolverlo utilizando la integral definida.
- 12.- Saber plantear gráficamente el problema del área encerrada entre dos curvas y resolverlo utilizando la integral definida.

Tema 6. Probabilidad**CONTENIDOS**

- 1.- Experimento aleatorio.
- 2.- Espacio muestral.
- 3.- Sucesos de un experimento aleatorio. Suceso. Tipos de sucesos. Espacio de sucesos.
- 4.- Leyes de Morgan
- 5.- Probabilidad. Definición. Propiedades.
- 6.- Regla de Laplace. Sucesos equiprobables. Regla de Laplace.
- 7.- Probabilidad condicionada. Definición. Probabilidad compuesta. Sucesos independientes.
- 8.- Tabla de contingencia
- 9.- Diagrama de árbol
- 10.- Probabilidad total. Sistema completo de sucesos. Teorema de la probabilidad total
- 11.- Teorema de Bayes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Determinar el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio.
- 2.- Cálculo de probabilidades a partir del espacio muestral, usando la regla de Laplace.
- 3.- Organización de datos en una tabla o diagrama de árbol y cálculo de probabilidades para distintos tipos de sucesos.
- 4.- Uso de las fórmulas de probabilidad para el cálculo de probabilidades.
- 5.- Cálculo de probabilidades condicionadas organizando los datos en un tabla de contingencia o aplicando las fórmulas.
- 6.- Interpretar situaciones reales en términos de probabilidad de los sucesos unión, intersección, diferencia, contrario y condicionado.
- 7.- Cálculo de probabilidades totales.
- 8.- Cálculo de probabilidades condicionadas utilizando el teorema de Bayes.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Determinación del espacio muestral correspondiente a un experimento aleatorio.
- 2.- Tipos de sucesos y operaciones con sucesos.
- 3.- Leyes de Morgan.
- 4.- Uso de la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades.
- 5.- Axiomática de Kolmogorov.
- 6.- Cálculo de probabilidades: uso de las fórmulas, tablas de contingencia y diagramas de árbol.
- 7.- Probabilidades condicionadas: usar la fórmula de la probabilidad total y el teorema de Bayes.

Tema 7. Sistemas de ecuaciones lineales.**CONTENIDOS**

- 1.- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
- 2.- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, hasta tres ecuaciones con tres incógnitas.
- 3.- Método de Gauss.
- 4.- Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando sistemas de ecuaciones.
- 2.- Interpretar críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Formulación algebraica de las restricciones indicadas en una situación de la vida real.
- 2.- Planteamiento del sistema de ecuaciones lineales, como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas.
- 3.- Resolución en los casos que sea posible.
- 4.- Aplicación en la resolución de problemas en contextos reales.

Tema 8. Muestreo e inferencia estadística**CONTENIDOS**

- 1.- Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- 2.- Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.
- 3.- Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- 4.- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- 5.- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- 6.- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.
- 2.- Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y notaciones adecuadas y analizar de forma crítica y razonada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.- Valoración de la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
- 2.- Cálculo de estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales y aplicación a problemas reales.
- 3.- Cálculo de probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación y su aplicación a problemas en situaciones reales.
- 4.- Construcción, en contextos reales, de intervalos de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- 5.- Construcción, en contextos reales, de un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- 6.- Relación del error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y cálculo de cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y aplicación a situaciones reales.
- 7.- Utilización de las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.
- 8.- Identificación y análisis de los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
- 9.- Análisis crítico y argumentado de información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

Distribución temporal:

- Tema 1: 3 semanas.
- Tema 2: 4 semanas.
- Tema 3: 6 semanas.
- Tema 4: 4 semanas.
- Tema 5: 6 semanas.
- Tema 6: 9 semanas.

15.2. Metodología. Materiales y recursos didácticos.

Las asignaturas de Matemáticas del Bachillerato Semipresencial de Adultos disponen de 4 horas semanales distribuidas del siguiente modo: dos horas presenciales y dos horas no presenciales.

Las sesiones de carácter presencial podrán ser teóricas o prácticas según el desarrollo de los contenidos. En ellas el profesor expondrá los contenidos de cada tema, se explicarán ejemplos de cada apartado y se resolverá en clase una relación de problemas de dicho tema. Al final de cada tema se trazarán las directrices del trabajo que se debe realizar. También se facilitará al alumnado una selección de actividades, no obligatorias, mediante la plataforma de semipresencial para que las realice en casa y posteriormente se aclararán las posibles dudas.

Las sesiones no presenciales servirán para solventar las dudas que le surjan al alumnado durante el estudio de cada tema y durante la realización de actividades, trabajos o tareas. La estructura de la asignatura en la plataforma pone a disposición del alumnado los siguientes elementos:

Contenidos: se refiere al desarrollo teórico y práctico de cada tema.

Actividades: se refiere a relaciones de ejercicios encaminados a que el alumno adquiera destreza en su resolución. Las actividades no son obligatorias.

Tareas: se refiere a trabajos que se proponen al alumnado y que deben entregar de forma obligatoria y dentro de un plazo. Dada la dificultad de escribir informáticamente las expresiones matemáticas, estas tareas se realizarán manualmente en papel y se entregarán al profesor en hora presencial y al principio de la clase. Las respuestas deben contener el desarrollo completo de cada problema: planteamiento y cálculos. Se darán una serie de pautas para que el alumnado tenga especial cuidado en que los trabajos tengan una buena presentación.

15.3. Criterios de calificación

Para obtener las notas de las distintas evaluaciones se hará la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos exámenes, tareas y trabajo en clase.

Se realizará al menos un examen por evaluación; en caso de ser dos se acumulará materia y se valorarán de la siguiente forma: 40 % para la primera y 60 % para el examen global de evaluación. La calificación de los exámenes representará el 70 % de la nota de evaluación.

Las tareas o trabajos realizados en horas no presenciales representarán el 20 % de la nota de evaluación.

El trabajo que se realiza en clase, el interés y participación, representará el 10 % de la nota de evaluación.

Las calificaciones de evaluaciones se harán por redondeo de la nota decimal obtenida en cada caso.

La calificación final de junio se hará por redondeo de la media de las notas decimales obtenidas en las tres evaluaciones.

Para aprobar la asignatura en junio la nota final debe ser mayor o igual que 5. En caso contrario el alumno deberá presentarse a un examen al final de curso para recuperar las evaluaciones con nota inferior a cinco.

Los alumnos que tras las recuperaciones suspendan en la evaluación final ordinaria realizarán trabajos y un examen en la convocatoria extraordinaria de las evaluaciones que sigan teniendo suspensas.

Las notas de estos trabajos y examen en la convocatoria extraordinaria sustituirá las notas correspondientes de la ordinaria.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtendrá de acuerdo con el apartado anterior.

15.4 Mínimos exigibles.

MATEMÁTICAS II (Bachillerato de Adultos)

ÁLGEBRA

- 1.- Operaciones con matrices: suma, diferencia, producto por un número y multiplicación de matrices.
- 2.- Uso de la matriz unidad y de la matriz traspuesta.
- 3.- Cálculo de potencias.
 - 1.- Aplicar las propiedades de los determinantes.
 - 2.- Utilizar la condición para que una matriz tenga inversa.
 - 3.- Calcular la matriz inversa.
 - 4.- Resolver ecuaciones matriciales.
- 1.- Resolver un sistema aplicando el método de reducción de Gauss.
- 2.- Discutir un sistema según los valores de un parámetro.

GEOMETRÍA:

- 1.- Calcular el módulo de un vector.
- 2.- Calcular el producto escalar de vectores.
- 3.- Dependencia e independencia lineal de vectores.
- 4.- Determinar las ecuaciones de rectas y planos.
- 5.- Determinar posiciones relativas: entre rectas, entre recta y plano, entre planos.
- 6.- Calcular la medida de ángulos: entre vectores, entre rectas, entre recta y plano y entre planos.
- 7.- Calcular distancias: entre puntos, entre punto y recta, entre rectas y entre punto y plano.
- 8.- Calcular áreas: paralelogramo y triángulo.
- 9.- Calcular volúmenes: paralelepípedo.
 - 4.- Determinar las ecuaciones de rectas y planos.
 - 5.- Determinar posiciones relativas: entre rectas, entre recta y plano, entre planos.
 - 6.- Calcular la medida de ángulos: entre vectores, entre rectas, entre recta y plano y entre planos.
 - 7.- Calcular distancias: entre puntos, entre punto y recta, entre rectas y entre punto y plano.
 - 8.- Calcular áreas: paralelogramo y triángulo.
 - 9.- Calcular volúmenes: paralelepípedo.

ANÁLISIS:

- 1.- Estudiar la continuidad en un punto de una función definida a trozos.
- 2.- Calcular derivadas de funciones utilizando las fórmulas de derivación.
- 3.- Calcular la recta tangente y normal a una curva en un punto.
- 4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.
- 5.- Determinación de parámetros para que una función sea derivable.
 - 1.- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
 - 2.- Obtener los puntos extremos relativos de una función.
 - 3.- Plantear y resolver problemas de optimización: máximos y mínimos.
 - 4.- Obtener los intervalos de concavidad y convexidad de una función.
 - 5.- Obtener los puntos de inflexión de una función.
 - 6.- Calcular límites de indeterminaciones usando la regla de L' Hôpital.
 - 7.- Calcular todas las asíntotas de una función: verticales, horizontales y oblicuas.
 - 8.- Hacer la representación gráfica de funciones utilizando los mecanismos del cálculo diferencial.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II (Bachillerato de Adultos)

ÁLGEBRA

- 1.- Cálculo con matrices: suma, diferencia, multiplicación por un número y multiplicación de matrices.
- 2.- Uso de la matriz unidad y de la matriz traspuesta.
- 3.- Cálculo de potencias: métodos iterativos y periódicos.
- 4.- Utilizar la condición para que una matriz tenga inversa.
- 5.- Cálculo de la matriz inversa.
- 6.- Resolver ecuaciones matriciales.
- 7.- Resolver un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 8.- Determinar el recinto y vértices, correspondiente a un sistema de inecuaciones.
- 9.- Optimizar la función objetivo dentro de un recinto.
- 10.- Plantear y resolver problemas de programación lineal.

ANÁLISIS

- 1.- Estudio de la continuidad en un punto de una función definida a trozos.
- 2.- Cálculo de derivadas de funciones: uso de las fórmulas de derivación.
- 3.- Cálculo de la recta tangente y normal a una curva en un punto.
- 4.- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.
- 5.- Determinación de parámetros para que una función sea derivable.
- 6.- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función con el criterio de la derivada primera.
- 7.- Obtener los extremos relativos de una función a partir del estudio de la monotonía o aplicando el criterio de la derivada segunda.
- 8.- Obtener los intervalos de concavidad y convexidad utilizando el criterio de la derivada segunda.
- 9.- Calcular los puntos de inflexión de una función a partir del estudio de la concavidad y convexidad o aplicando el criterio de la derivada tercera.
- 10.- A partir de la fórmula de una función, obtener las asíntotas verticales y horizontales.
- 11.- Representación gráfica de funciones: hasta polinómicas de tercer grado y racionales de primer grado en numerador y denominador.

PROBABILIDAD

- 1.- Obtener el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio.
- 2.- Cálculo de probabilidades a partir del espacio muestral, usando la regla de Laplace.
- 3.- Uso de las fórmulas de probabilidad para el cálculo de probabilidades.
- 4.- Describir situaciones reales mediante los sucesos unión, intersección, diferencia, contrario y condicionado.
- 5.- Cálculo de probabilidades condicionadas organizando los datos en tablas de contingencia o aplicando las fórmulas.
- 6.- Cálculo de probabilidades utilizando el teorema de la probabilidad total.
- 7.- Cálculo de probabilidades condicionadas utilizando el teorema de Bayes.

15.5 Seguimiento del alumnado de 2º Bachillerato de Adultos matriculado en Matemáticas de 1º.

El departamento ha desarrollado el siguiente plan de seguimiento para el alumnado de 2º Bachillerato de adultos matriculado en la asignatura de Matemáticas I o Matemáticas Aplicadas I.

El alumnado matriculado en Matemáticas de 1º deberá asistir a clase, presentar los trabajos y hacer los exámenes en las mismas fechas que el grupo de 1º. En este caso los criterios de calificación son exactamente los mismos que se aplican al grupo de 1º.

Si el alumno no pueda asistir a clase de 1º por incompatibilidad del horario con otras asignaturas, entonces entregará los trabajos y se presentará a los exámenes en las mismas fechas que el grupo de 1º, en este caso la calificación se obtendrá ponderando en un 30% los trabajos y un 70% los exámenes.

Los alumnos que no aprueben la asignatura de 1º siguiendo el procedimiento anterior, deberán realizar un examen global final de recuperación, en los mismos términos que se establece para el grupo de Matemáticas de 1º, pero en fechas anteriores teniendo en cuenta que el final de curso para el alumnado matriculado en 2º Bachillerato es anterior al final de curso del alumnado de 1º.

Así mismo, si no aprueban la asignatura de 1º en la convocatoria ordinaria, tendrán que presentarse a la convocatoria extraordinaria en las fechas que se determine.