PROGRAMACIÓN

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

I. E. S. COMUNIDAD DE DAROCA

IES COMUNIDAD DE DAROCA

CURSO 2016/2017

ÍNDICE

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS E.S.O. 5
MATEMÁTICAS
Introducción 6
Objetivos 7
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave 9
Contenidos
Primer curso 11
Segundo curso 13
Criterios de evaluación
Primer curso 17
Segundo curso 19
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS
Introducción 22
Objetivos 23
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave 25
Contenidos
Tercer curso 27
Cuarto curso 29
Criterios de evaluación
Tercer curso 32
Cuarto curso 33
MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS
Introducción 39
Objetivos 40
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas 42
Contenidos
Cuarto curso 44
Criterios de evaluación
Cuarto curso 47
Tratamiento de los elementos transversales 52
Contenidos y criterios de evaluación mínimos 53
Procedimientos e instrumentos de evaluación 66
Criterios de calificación 68
Metodología 69
Materiales y recursos didácticos 70
Medidas de atención a la diversidad 71
Estrategias de animación a la lectura 72
Medidas para la utilización de las T.I.C. 72
Medidas de orientación y apoyo para las pruebas extraordinarias 72

Recuperación de la materia pendiente 72
Actividades extraescolares 73
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE TALLER DE MATEMÁTICAS 74
Introducción 75
Objetivos 76
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave 78
Contenidos
Primer curso 80
Tercer curso 81
Criterios de evaluación
Primer curso 83
Tercer curso 84
Tratamiento de los elementos transversales 86
Contenidos y criterios de evaluación mínimos 87
Procedimientos e instrumentos de evaluación 92
Criterios de calificación 92
Metodología 93
Materiales y recursos didácticos 94
Medidas de atención a la diversidad 94
Estrategias de animación a la lectura 95
Medidas para la utilización de las T.I.C. 95
Medidas de orientación y apoyo para las pruebas extraordinarias 95
Recuperación de la materia pendiente 96
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS BACHILLERATO 97
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS.
Introducción 98
Objetivos 99
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave 100
Contenidos
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I 103
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II 106
Criterios de evaluación
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I 109
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II 115
MATEMÁTICAS I Y II.
Introducción 117
Objetivos 118
Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave 119
Contenidos
MATEMÁTICAS I 122

MATEMÁTICAS II 124
Criterios de evaluación
MATEMÁTICAS I 128
MATEMÁTICAS II 130
Tratamiento de los elementos transversales 136
Contenidos y criterios de evaluación mínimos 137
Evaluación 146
Criterios de calificación 147
Metodología 152
Materiales y recursos didácticos 153
Medidas de atención a la diversidad 153
Estrategias de animación a la lectura 154
Medidas para la utilización de las T.I.C. 154
Recuperación de alumnos con la materia pendiente 154
Actividades extraescolares 154
Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de la programación 155

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

MATEMÁTICAS

INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas interpretan el mundo que nos rodea, observando características comunes a diversas situaciones, expresando con precisión los conceptos subyacentes, manipulando dichos conceptos por medio del razonamiento lógico y obteniendo conclusiones que luego se pueden aplicar a las situaciones de origen, permitiendo establecer predicciones; favorecen la capacidad para aprender a aprender y el pensamiento creativo y riguroso, conteniendo elementos de gran belleza. No se puede 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, geométrico, 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.

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. Además el bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la materia; 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 los medios tecnológicos.

OBJETIVOS DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS

La enseñanza de las Matemáticas tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.

2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana utilizando estrategias, procedimientos y recursos propios de la actividad matemática. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de los cálculos adecuados.

4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales presentes en los ámbitos familiar, laboral, científico y artístico y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

6. Reconocer los elementos matemáticos, presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas, adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas y de otras materias científicas.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos 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, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, con la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas y con la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las Matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombres y mujeres o la convivencia pacífica.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave que se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal, como social.

Competencia en comunicación lingüística

Las Matemáticas contribuyen en gran medida a alcanzar la competencia en comunicación lingüística. Por un lado, no se debe olvidar que ellas mismas constituyen un lenguaje conciso y universal. Por otro, contribuyen al desarrollo de la competencia lingüística en cuanto insisten en la lectura detallada de la información presente en los enunciados, en la verbalización y correcta exposición de los razonamientos empleados y de las conclusiones, y en la elaboración de productos finales tanto en papel y su posterior exposición oral.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Las Matemáticas favorecen el progreso en la adquisición de esta competencia 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.

Competencia digital

Las nuevas tecnologías de computación están, contribuyendo a un nuevo impulso de diversas áreas de las Matemáticas, entre las que se encuentran la estadística, el álgebra y la geometría. En este nivel esto conlleva la necesidad del correcto manejo de la calculadora, la hoja de cálculo y programas de representación de funciones. Las nuevas tecnologías también contribuyen a tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender

En la metodología del área están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender, (actividad creadora del alumnado, su labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre

un tema determinado ya poseen…), que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal.

Competencia sociales y cívicas

Esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representados por gráficas o estadísticas. Además el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones y la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función sociabilizadora de la educación.

Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

El primer bloque de contenidos, que recorre de forma trasversal toda la materia, incide en la reflexión sobre el proceso: realizar estimaciones, conjeturas y predicciones, valoración de la eficacia de diversos procedimientos, análisis de la coherencia de los resultados, iniciativa para plantear y resolver nuevos problemas, esfuerzo, perseverancia y aceptación de la crítica razonada. Se anima al alumno a plantearse nuevos problemas a partir de uno resuelto: variando datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

El estudio de prácticas matemáticas de otras culturas (de numeración y de medición, por ejemplo) y el hacer referencia a figuras destacadas de la historia de las Matemáticas hacen que el alumnado adquiera parte de la competencia de conciencia y expresiones culturales. La geometría, que es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado.

CONTENIDOS

PRIMER CURSO

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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.
- Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.
- Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.
- Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.
- 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.
- Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.
- Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.
- Potencias de base 10.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Jerarquía de las operaciones.
- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.
- Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
- 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.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de la solución. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad.
- Ángulos y sus relaciones.
- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
- Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.
- Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Aplicaciones directas.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Funciones de proporcionalidad directa. Representación.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas.
- Variables cualitativas y cuantitativas.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias.
- Medidas de tendencia central.
- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Números y álgebra	Números y álgebra	Números y álgebra Geometría Funciones Estadística y probabilidad
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas		

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

SEGUNDO CURSO

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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.
- Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.
- Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.
- Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.
- 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.
- Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: 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.
- Razón y proporción. 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.
- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
- 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.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. 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

- Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad.
- Ángulos y sus relaciones.
- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
- Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.
- Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- 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

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.

- 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 calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas.
- Variables cualitativas y cuantitativas.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias.
- Medidas de tendencia central.
- Medidas de dispersión.
- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
- Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Números y Álgebra	Números y Álgebra Geometría	Geometría Funciones Estadística y probabilidad
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas		

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PRIMER CURSO

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteado pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo en ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando calculo numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
14. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
15. 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.

16. 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.
17. 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.
18. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los 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.
19. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos.
20. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
21. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.
22. Reconocer el significado aritmético del teorema de Pitágoras (cuadrados de números, tema pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y empleado para resolver problemas geométricos.
23. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
24. 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 de contexto.
25. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
26. Reconocer, representar y analizar las funciones de proporcionalidad directa, utilizándolas para resolver problemas.
27. 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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
28. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
29. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios.
30. Inducir la noción de probabilidad como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios.

SEGUNDO CURSO

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
14. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
15. 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.
16. 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.

17. 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.
18. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los 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.
19. 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.
20. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
21. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.
22. Reconocer el significado aritmético del teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.
23. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
24. 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.).
25. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
26. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
27. 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.
28. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
29. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.
30. 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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
31. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

32. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.
33. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas están presentes de forma continuada en la vida cotidiana de cada persona, desde la niñez hasta la vejez. Por lo tanto, la alfabetización matemática es tan importante que la totalidad del alumnado cursa esta materia en sus diferentes variantes desde el comienzo de su escolarización hasta el final de la ESO.

El carácter instrumental de la materia la hace indispensable para interpretar la realidad y expresar los fenómenos sociales, científicos y técnicos de un mundo cada vez más complejo. Contribuyen de forma especial a la comprensión de los fenómenos que nos rodean, ya que desarrollan la capacidad de simplificar, abstraer y argumentar. El alumnado que curse esta materia profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático. Concretamente, en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente dichos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Además, en la opción en la que nos encontramos, el alumnado debe empezar a apreciar las Matemáticas como una entidad propia, en la que son importantes el lenguaje, los procesos, razonamiento, demostraciones, etc.

En su papel formativo, contribuyen al desarrollo personal de ciertas capacidades básicas del individuo como son pensar, razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas, representar, calcular, utilizar el lenguaje simbólico formal y técnico, etc.

La orientación académica de esta materia hace que aspectos teóricos que hasta este curso no habían sido considerados trascendentes, empiecen a ser tenidos en consideración. Por eso, es importante que en el desarrollo del currículo de esta materia los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que para los cursos de 3º y 4º de ESO, se fortalezcan tanto los aspectos teóricos como las aplicaciones prácticas en contextos reales de los mismos, agrupando los contenidos en los siguientes bloques: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad. Además, se debe tener en cuenta que estos bloques no son independientes, sino que están íntimamente relacionados y podemos considerar el Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas como eje vertebrador de la materia.

OBJETIVOS DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS

La enseñanza de las Matemáticas tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles…y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos 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, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su capacidad. Desarrollar técnicas, hábitos de trabajo, curiosidad e interés para investigar y resolver problemas y con responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima que le permita disfrutar de las Matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave que se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social.

Competencia en comunicación lingüística

La materia de Matemáticas amplía las posibilidades de comunicación ya que el lenguaje matemático se caracteriza por su rigor y su precisión. Además la comprensión lectora que la resolución de problemas requiere, hace que la comunicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la materia de Matemáticas. Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente 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. Para esto hay que tener buen conocimiento de los números, del cálculo, de las medidas y de las representaciones matemáticas, hay que comprender los conceptos y hay que saber los problemas a los que las Matemáticas pueden dar respuesta. La competencia matemática considera la disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que las Matemáticas nos ofrecen.

Competencia digital

Hoy en día casi todos los hogares cuentan con recursos tecnológicos como calculadoras, ordenadores, teléfonos móviles… que permiten representar la información y realizar cálculos complejos muy rápido, pero hay que aprender a utilizarlos críticamente valorando en cada momento su conveniencia. En Estadística es práctico y cómodo trabajar con medios tecnológicos por gran cantidad de información que implica.

Competencia de aprender a aprender

En Matemáticas es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se plantee el alumnos y decida resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo.

Competencia sociales y cívicas

Esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representado por gráficas o estadísticas. Además el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones y la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función sociabilizadora de la educación.

Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

Las Matemáticas proporcionan un amplio abanico de herramientas para la resolución de problemas, el alumno cuando las domina plenamente se siente confiado a plantearse nuevos retos a aplicarlas por iniciativa propia en diferentes contextos.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

Las Matemáticas se han ido desarrollando en distintos lugares con culturas muy dispares, esto hace que sirvan para comprender y respetar las formas de pensar de otras culturas. Además, la universalidad del lenguaje matemático (sobre todo el simbólico) facilita el intercambio de conocimientos. Los aspectos creativos de las Matemáticas radican a la hora de buscar soluciones originales, apreciar la belleza de las demostraciones y de las formas geométricas y reconocer regularidades en el entorno.

CONTENIDOS

TERCER CURSO

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; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.
- Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones.
- Jerarquía de operaciones.
- Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.

- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
- Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
- Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.
- Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Geometría del plano.
- Lugar geométrico.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.
- La esfera. Intersecciones de planos y esferas.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.

- Parámetros de dispersión.
- Diagrama de caja y bigotes.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número.
- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Números y álgebra	Números y álgebra Geometría	Geometría Funciones y gráficas Estadística y probabilidad
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas		

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CUARTO CURSO

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; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

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. Interés simple y compuesto.
- 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 de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
- Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.
- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.
- Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.
- Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- 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.

- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
- Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

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.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Números y Álgebra	Números y Álgebra Geometría	Funciones Estadística y probabilidad
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas		

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

TERCER CURSO

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
14. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.
15. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.
16. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.

17. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
18. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
19. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
20. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
21. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.
22. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
23. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
24. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
25. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
26. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
27. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
28. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
29. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

<u>CUARTO CURSO</u>

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.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
   2.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.

2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

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

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

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.

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.

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.

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. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

13. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.

13.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

13.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

14. 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.

14.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.

14.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

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

14.4. 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.

14.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.

14.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.

14.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

15. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

15.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

15.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.

15.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

15.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

16. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

16.1. 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.

17. 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.

17.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

18. 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.

18.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

18.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

18.3. 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.

19. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

19.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.

19.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.

19.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.

19.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

19.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

19.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

20. 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.

20.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

20.2. 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.

20.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.

20.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.

20.5. 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.

20.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

21. 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.

21.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

21.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

21.3. 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.

21.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

22. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.
    - 22.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
    - 22.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
    - 22.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
    - 22.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
    - 22.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
    - 22.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
23. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.
    - 23.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
    - 23.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
    - 23.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
    - 23.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
24. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
    - 24.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
25. 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.
    - 25.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
    - 25.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
    - 25.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
    - 25.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
    - 25.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas están presentes de forma continuada en la vida cotidiana de cada persona, desde la niñez hasta la vejez. Por lo tanto, la alfabetización matemática es tan importante que la totalidad del alumnado cursa esta materia en sus diferentes variantes, desde el comienzo de su escolarización hasta el final de la ESO.

El carácter instrumental de la materia la hace indispensable para interpretar la realidad y expresar los fenómenos sociales, científicos y técnicos de un mundo cada vez más complejo. Contribuyen de forma especial a la comprensión de los fenómenos que nos rodean, ya que desarrollan la capacidad de simplificar, abstraer y argumentar. El alumnado que curse esta materia profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático. Concretamente, en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente dichos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como en proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

En su papel formativo, contribuyen al desarrollo personal de ciertas capacidades básicas del individuo como son pensar, razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas, representar, calcular, utilizar el lenguaje simbólico-formal y técnico, etc.

La orientación aplicada de esta materia hace que la aplicación de todo lo aprendido dentro de un contexto cotidiano sea la finalidad principal. Es importante que en el desarrollo del currículo de esta materia de Matemáticas los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que, para los cursos de 3º y 4º de ESO, se focalice en su aplicación práctica en contextos reales frente a la profundización en los aspectos teóricos, agrupando los contenidos en los siguientes bloques: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad. Además, se puede tener en cuenta que estos bloques no son independientes, sino que están íntimamente relacionados y se puede considerar el Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas como eje vertebrador de la materia.

OBJETIVOS

La enseñanza de las Matemáticas tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles…y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos 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, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su capacidad. Desarrollar técnicas, hábitos de trabajo, curiosidad e interés para investigar y resolver problemas y con responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima que le permita disfrutar de las Matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave que se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social.

Competencia en comunicación lingüística

La materia de Matemáticas amplía las posibilidades de comunicación ya que el lenguaje matemático se caracteriza por su rigor y su precisión. Además la comprensión lectora que la resolución de problemas requiere, hace que la comunicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la asignatura de Matemáticas. Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente 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. Para esto hay que tener buen conocimiento de los números, del cálculo, de las medidas y de las representaciones matemáticas, hay que comprender los conceptos y hay que saber los problemas a los que las Matemáticas pueden dar respuesta. La competencia matemática considera la disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que las Matemáticas nos ofrecen.

Competencia digital

Hoy en día casi todos los hogares cuentan con recursos tecnológicos como calculadoras, ordenadores, teléfonos móviles… que permiten representar la información y realizar cálculos complejos muy rápido, pero hay que aprender a utilizarlos críticamente valorando en cada momento su conveniencia. En Estadística es práctico y cómodo trabajar con medios tecnológicos por la gran cantidad de información que implica.

Competencia de aprender a aprender

En Matemáticas es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se plantee el alumno y decida resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo.

Competencia sociales y cívicas

Esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representado por gráficas o estadísticas. Además el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones y la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función sociabilizadora de la educación.

Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

Las Matemáticas proporcionan un amplio abanico de herramientas para la resolución de problemas, el alumno cuando las domina plenamente se siente confiado a plantearse nuevos retos a aplicarlas por iniciativa propia en diferentes contextos.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

Las Matemáticas se han ido desarrollando en distintos lugares con culturas muy dispares, esto hace que sirvan para comprender y respetar las formas de pensar de otras culturas. Además la universalidad del lenguaje matemático (sobre todo el simbólico) facilita el intercambio de conocimientos. Los aspectos creativos de las Matemáticas radican a la hora de buscar soluciones originales, apreciar la belleza de las demostraciones y de las formas geométricas y reconocer regularidades en el entorno.

CONTENIDOS

CUARTO CURSO

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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Diferenciación de números racionales e irracionales. 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 tipos de expresión.

- Proporcionalidad directa 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 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 Thales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.
- Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos usando las unidades de medida más apropiadas.
- Uso de aplicaciones informáticas de geometría 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.
- Estudios 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.
- 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. Diagramas de árbol.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Números y álgebra	Números y álgebra Geometría	Funciones Estadística y probabilidad
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas		

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CUARTO CURSO

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.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
   2.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.
   2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
   2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
   3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
   3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
   4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la adecuación de la solución o buscando otras formas de resolución.
   4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
   5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones 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 y del mundo matemático, identificando el problemas 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 aumentan su eficacia.

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

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.

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.

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 y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12. 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. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

13. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

13.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

13.2. 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.

13.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

13.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

13.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, cobre la recta numérica.

13.6. 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.

13.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

14. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

14.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

14.2. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.

14.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.

15. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

15.1. 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 resuelva e interpreta el resultado obtenido.

15.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

16. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.
    16.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
    16.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Thales, para estimar o calcular medidas indirectas.
    16.3. 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.
    16.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.
17. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría, representado cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.
    17.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría y comprueba sus propiedades geométricas.
18. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. 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.
    18.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
    18.2. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
    18.3. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
    18.4. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
    18.5. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.
19. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
    19.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
    19.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
    19.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.

19.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando y argumentando la decisión.

19.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

20. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medio de comunicación.

20.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

20.2. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

20.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

20.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

21. 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, calculador, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

21.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponde a un variable discreta o continua.

21.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

21.3. 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 y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.

21.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.

22. Calcular las 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.

22.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

22.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

El uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional son contenidos que se integran y se desarrollan con carácter transversal en los contenidos de la materia de Matemáticas.

Es importante mostrar la conexión de las Matemáticas con el mundo en que vivimos. A partir de textos de periódicos, revistas, Internet, se pueden trabajar a la vez contenidos del área de Matemáticas y valores fundamentales:

- Actividades con ejercicios de proporcionalidad que pongan de manifiesto la manipulación a la que nos someten los hipermercados
- Textos que trabajen la aritmética y describan condiciones de trabajo injustas.
- Trabajar los temas de funciones y estadística con datos actuales que sensibilicen al alumno ante problemas reales.
- Aprovechar el trabajo en grupo y la resolución de problemas para fomentar el respeto por las opiniones de los demás y la aceptación de soluciones distintas a las propias.

CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

PRIMER CURSO

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más simple, y comprobación de la solución obtenida.
- Expresión verbal del procedimiento que se ha seguido en la resolución de problemas.
- Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Divisibilidad de números naturales. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Descomposición de un número en factores primos. Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de varios números. Aplicaciones de la divisibilidad en la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
- Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales.
- Significado y usos de las operaciones con números enteros. Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos con números enteros.
- Cálculo de potencias de exponente natural. Aplicación de las propiedades de las operaciones con potencias
- Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de las fracciones. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.
- Números decimales. Relaciones entre fracciones y decimales. Operaciones con números decimales.
- Manejo del Sistema Métrico Decimal.
- Elaboración y utilización de estrategias personales para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y con calculadoras.
- Razón y proporción. Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente e inversamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa e inversa.
- Porcentajes para expresar composiciones o variaciones. Resolución de problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.
- Empleo de letras para simbolizar números inicialmente desconocidos y números sin concretar. Utilidad de la simbolización para expresar cantidades en distintos contextos.

- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa. Búsqueda y expresión de propiedades, relaciones y regularidades en secuencias numéricas. Monomios.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita sin denominadores.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Elementos básicos para de la descripción de las figuras geométricas en el plano. Utilización de la terminología adecuada para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones del mundo físico.
- Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz y bisectriz.
- Descripción y clasificación de las diferentes figuras planas y sus elementos.
- Aplicación del Teorema de Pitágoras.
- Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.
- Cálculo de perímetros y áreas de figuras planas.
- Simetría de figuras planas. Apreciación de la simetría en la naturaleza y en las construcciones.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Organización de datos en tablas de valores.
- Coordenadas cartesianas. Representación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Identificación de puntos a partir de sus coordenadas.
- Interpretación puntual y global de informaciones presentadas en una tabla o representadas en una gráfica.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
- Diferentes formas de recogida de información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.
- Diagramas de barras y de sectores. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números naturales, enteros, fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.
2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.
3. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas. Resolver ecuaciones sencillas de primer grado con una incógnita.

4. Reconocer y describir figuras planas, utilizar sus propiedades para clasificarlas y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico haciendo uso de la terminología adecuada.
5. Estimar y calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas utilizando la unidad de medida adecuada.
6. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.
7. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.
8. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.

SEGUNDO CURSO

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas tales como el análisis y la comprensión del enunciado, el ensayo y error o la división de un problema en partes, y comprobación de la solución obtenida.
- Descripción verbal de procedimientos de resolución de problemas utilizando términos adecuados.
- Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones con potencias. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes.
- Operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales. Aplicación de la jerarquía de operaciones.
- Utilización de la forma de cálculo mental, escrito o con la calculadora, y de la estrategia para contar o estimar cantidades más apropiadas a la precisión exigida en el resultado y la naturaleza de los datos.

- Proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas. Razón de proporcionalidad.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que aparezcan relaciones de proporcionalidad directa o inversa y porcentajes.
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basados en la observación de pautas y regularidades.
- Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
- Polinomios. Suma y resta de polinomios. Multiplicación de un número por un polinomio.
- Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.
- Resolución de sistemas de ecuaciones.
- Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Resolución de estos mismos problemas por métodos no algebraicos: ensayo y error dirigido.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
- Ampliación y reducción de figuras. Obtención, cuando sea posible, del factor de escala utilizado. Razón entre las superficies de figuras semejantes.
- Utilización de los teoremas de Tales y Pitágoras para obtener medidas y comprobar relaciones entre figuras.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.
- Poliedros y cuerpos de revolución. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación atendiendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
- Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Descripción local y global de fenómenos presentados de forma gráfica.
- Aportaciones del estudio gráfico al análisis de una situación: crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos.
- Obtención de la relación entre dos magnitudes directamente proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.
- Representación gráfica de una situación que viene dada a partir de una tabla de valores, de un enunciado o de una expresión algebraica sencilla.
- Interpretación de las gráficas como relación entre dos magnitudes.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Diferentes formas de recogida de información. Organización de los datos en tablas. Frecuencias absolutas y relativas, ordinarias y acumuladas.

- Diagramas estadísticos. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas.
- Utilización de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.
- Identificación de experimentos aleatorios y deterministas.
- Determinación del espacio muestral y de los sucesos elementales de un experimento aleatorio.
- Cálculo de la probabilidad de sucesos asociados a experimentos aleatorios sencillos mediante la regla de Laplace.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y utilizarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas.
4. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada y comprender los procesos de medida, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada.
5. Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.
6. Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.
7. Calcular probabilidades de sucesos asociados a experimentos aleatorios haciendo uso de la regla de Laplace.
8. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.

TERCER CURSO

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

CONTENIDOS

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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Números decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.
- Potencias de exponente entero. Propiedades. Significado y uso. Aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.
- Representación en la recta numérica. Comparación entre números racionales.
- Análisis de sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas
- Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.
- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.
- Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita y de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones, sistemas y otros métodos personales. Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Determinación de figuras a partir de ciertas propiedades. Lugar geométrico.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del mundo físico.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Elementos invariantes de cada movimiento.
- Uso de los movimientos para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas.
- Planos de simetría de los poliedros.

- Cálculo de áreas y volúmenes.
- Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas.
- Coordenadas geográficas y husos horarios. Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados.
- Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, monotonía, extremos y puntos de corte. Uso de las tecnologías de la información para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Necesidad, conveniencia y representatividad de una muestra. Métodos de selección aleatoria y aplicaciones en situaciones reales.
- Atributos y variables estadísticas discretas y continuas.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
- Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y el objetivo deseado.
- Media, mediana, cuartiles y moda. Significado, cálculo y aplicaciones.
- Análisis de la dispersión: rango y desviación típica. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Actitud crítica ante la información de índole estadístico.
- Utilización de la calculadora y la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar cálculos y generar las gráficas más adecuadas.
- Experiencias aleatorias. Espacio muestral y sucesos. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Cálculo de probabilidades mediante la ley de Laplace. Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de la probabilidad mediante la simulación o experimentación.

- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los números racionales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente, en casos sencillos.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
5. Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.
6. Elaborar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas, y analizar si los parámetros son más o menos significativos.
7. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.
8. Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

CUARTO CURSO

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y la justificación de hipótesis o la generalización.
- Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Números reales.
- Representación de números en la recta real. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
- Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.
- Expresión de raíces en forma de potencias. Radicales equivalentes. Comparación y simplificación de radicales. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores
- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.
- Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.
- Logaritmos. Definición y propiedades.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical.
- Manejo de expresiones literales. Utilización de las igualdades notables.
- Factorización de polinomios. Raíces.
- Operaciones con fracciones algebraicas.
- Resolución de ecuaciones polinómicas.
- Resolución de ecuaciones reducibles a ecuaciones de 2° grado: bicuadradas, ecuaciones con radicales, ecuaciones con x en el denominador.
- Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales (resolubles con ecuaciones de segundo grado).
- Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas del conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
- Resolución de inecuaciones. Interpretación gráfica. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.
- Resolución de sistemas de inecuaciones.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.
- Aplicación de la trigonometría a la resolución de triángulos rectángulos y de problemas.
- Uso de la calculadora para el cálculo de ángulos y razones trigonométricas.

- Introducción a la geometría analítica. Coordenadas de un punto del plano. Distancia entre dos puntos. Vectores.
- Cálculo de las ecuaciones de la recta. Estudio de incidencia y paralelismo.
- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de las características de las funciones.
- Funciones definidas a trozos. Búsqueda e interpretación de situaciones reales.
- Representación de otros modelos funcionales: función cuadrática, radical, de proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica. Aplicaciones a contextos y situaciones reales. Uso de las tecnologías de la información en la representación, simulación y análisis gráfico.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
- Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.
- Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Valoración de la mejor representatividad en función de la existencia o no de valores atípicos. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.
- Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.
- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>

1. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.
2. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.
3. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.

4. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y 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.
5. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
6. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
7. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización, y expresar verbalmente con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

CUARTO CURSO

Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y la justificación de hipótesis o la generalización.
- Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Interpretación y utilización de los números y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
- Iniciación al número real: expresiones decimales de números irracionales.
- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
- Representación de números en la recta numérica.
- 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.
- Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos.

- Polinomios. Factorización de polinomios.
- Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas del conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA

- Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
- Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.

BLOQUE 4: FUNCIONES

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
- Estudio y representación de funciones no lineales: exponencial, radical y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su análisis.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
- Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Uso de la hoja de cálculo.
- Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagramas de árbol.
- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros valorando la oportunidad de utilizar la hoja de cálculo en función de la cantidad y complejidad de los números.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
4. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas o indirectas en situaciones reales.

5. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que pueda representarlas.
6. Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento.
7. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
8. Aplicar los conceptos y técnicas del cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
9. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ellos.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Entendemos la evaluación como un proceso formativo y paralelo al de enseñanza-aprendizaje. Ha de ser un instrumento útil para mejorar el proceso tanto docente como el de aprendizaje de los alumnos.

QUÉ VAMOS A EVALUAR

a) La evolución personal del alumno.

Al comienzo del curso, y periódicamente al comienzo de cada unidad de aprendizaje, deberemos hacer un diagnóstico sobre la situación de partida en que se encuentran los alumnos.

Posteriormente, en el transcurso de la actividad de aprendizaje, debemos valorar continuamente la forma y grado de consecución de los objetivos didácticos planteados. Se realizará a través de las actividades que desarrollan los contenidos.

Por último, al finalizar cada periodo de aprendizaje será conveniente un proceso de recogida de información y sistematización de la existente, para poder emitir un informe cualitativo sobre el rendimiento alcanzado y el grado de consecución obtenido.

b) La adecuación o no de la propuesta realizada.

El profesor deberá centrar su atención en diferentes aspectos que son de interés para valorar el proceso de enseñanza seguido. Es decir, una autoevaluación del funcionamiento de su propuesta didáctica de cara a remodelar aquellos aspectos que hayan presentado dificultades en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

CÓMO VAMOS A EVALUAR. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En este departamento hemos decidido que se podrán utilizar los siguientes instrumentos:

1. **Diario de profesor.**

Sirve para anotar los aspectos más significativos obtenidos mediante la observación directa y sistemática. Dicha observación se realizará en diferentes situaciones y momentos del aprendizaje, es decir, se valorará tanto el trabajo individual y personalizado como el de equipo; la actitud positiva mostrada por el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje; las actividades propias de la clase como las de fuera del aula. Asimismo se valorará el grado de participación en las clases.

2. **Cuadernos de trabajo.**

Es un recurso útil en el que se puede observar la evolución personal del alumno a lo largo del curso. En él se pueden observar fundamentalmente procedimientos utilizados y actitudes de trabajo. Orden, limpieza, rigor, exactitud, constancia, etc.

3. **Actividades y pruebas.**

Pueden ser de muy distintas formas, desde las típicas pruebas escritas hasta las orales o trabajo de investigación. Todas ellas deben servirnos para recoger información acerca del proceso seguido por cada alumno, sobre aquello que el alumno ha aprendido y cómo lo ha hecho, así como del grado de consecución obtenido.

CUÁNDO VAMOS A EVALUAR

En la evaluación, como seguimiento continuo del proceso de enseñanza y aprendizaje, cabe distinguir tres momentos distintos y complementarios: evaluación inicial, continua y sumativa.

Se realizará una **evaluación inicial** al principio del curso, que nos permita detectar el nivel de competencia curricular, así como las dificultades de cada alumno y de cada grupo, con la intención de adecuar el proceso de enseñanza que se va a iniciar a sus capacidades reales. Tendrá carácter informativo y será diseñada por el departamento.

Para ello se les pasará a los alumnos una prueba escrita durante los primeros días del curso y que estará basada en los contenidos del curso anterior.

Día a día se llevará a cabo la observación de los distintos aspectos señalados antes, y las pruebas específicas se realizarán a lo largo del curso en cada unidad didáctica o, al menos, una vez por cada una de las **tres evaluaciones ordinarias** que ha establecido el centro. Se trata de una **evaluación continua** que permite conocer la evolución del aprendizaje de los alumnos; los resultados de esta evaluación serán facilitados a los alumnos y comentados con ellos. En caso de que los alumnos no alcancen los objetivos requeridos podrán presentarse a las pruebas de recuperación diseñadas por los profesores del departamento, a fin de solventar dicho déficit.

Finalmente, se procederá a una **evaluación sumativa** que se corresponde con la evaluación final que tiene prevista este centro. Ella nos permitirá valorar el grado de consecución de los objetivos previstos para cada nivel por cada alumno.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al final de cada trimestre y coincidiendo con las sesiones de evaluación ordinarias, el profesor procederá a calificar a cada alumno, teniendo en cuenta los siguientes indicadores y porcentajes:

PRIMER CURSO	Pruebas escritas **80%**	Participación en clase, trabajo diario, cuaderno, etc. **20%**
SEGUNDO CURSO	Pruebas escritas **80%**	Participación en clase, trabajo diario, cuaderno, etc. **20%**
TERCER CURSO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	Pruebas escritas **90%**	Participación en clase, trabajo diario, etc. **10%**
CUARTO CURSO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	Pruebas escritas **90%**	Participación en clase, trabajo diario, etc. **10%**
CUARTO CURSO MATEMÁTICAS APLICADAS	Pruebas escritas **90%**	Participación en clase, trabajo diario, etc. **10%**

En cada una de las evaluaciones se hará como mínimo una prueba escrita. Entre estas pruebas se extraerá la nota media ponderada, siempre que ninguna sea inferior a 3,5.

En las pruebas escritas, las faltas de ortografía podrán restar hasta un punto en la nota total.

Si un alumno falta a un examen, no tendrá derecho a que se le haga a no ser que traiga un justificante médico, o que el profesor de la materia o, en su caso, el jefe de estudios dé validez a la justificación de la falta.

La nota de la evaluación de junio se obtendrá realizando la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, siempre y cuando la nota de todas ellas sea igual o superior a 3,5.

Cuando un alumno obtenga una calificación igual o superior a 5 se considerará que ha conseguido evaluación positiva.

Los alumnos con una calificación inferior a 5 en alguna(s) evaluación(es) tendrán opción a realizar la(s) prueba(s) escrita(s) de recuperación correspondiente(s), que tendrá(n) lugar a lo largo del curso. La nota en dicha evaluación será la media aritmética entre 5 y la obtenida en la recuperación.

Los alumnos que no consigan evaluación positiva en junio, deberán presentarse en septiembre a una prueba escrita, sobre los mínimos de toda la materia, en la que deberán obtener una calificación mayor o igual a 5 para considerarse la evaluación positiva y cuya nota máxima no será mayor a 6 por tratarse de contenidos mínimos.

Los alumnos serán informados sobre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y calificación al inicio del curso.

METODOLOGÍA

CONSIDERACIONES GENERALES

A través de la historia, las matemáticas han tenido una evolución claramente constructiva, es decir, que el modelo inductivo ha estado presente como una constante en el proceso de formación de los contenidos matemáticos. Esto no significa que el modelo inductivo quede relegado, pero sí es necesario tener muy en cuenta que la deducción, no ha de ser el punto de partida sino más bien el de llegada.

Por eso abogamos por un modelo metodológico basado en el esquema:

manipulación - experimentación - inducción - deducción

Por otro lado es necesario también tener en cuenta que las matemáticas se han ido configurando como consecuencia de la necesidad de resolver problemas cotidianos en los diferentes aspectos que configuran el quehacer diario y el avance tecnológico, es decir, han presentado siempre un carácter utilitario y funcional.

Se debe potenciar la funcionalidad, es decir, que los contenidos matemáticos presentados a los alumnos como núcleos de aprendizaje, deberán estar unidos a una componente de utilidad. Los alumnos deben percibir que lo que están aprendiendo les es útil en la vida diaria. Como consecuencia, las programaciones deberán reforzar los aspectos prácticos sin olvidar aquellos aspectos típicos de las matemáticas como son la formalización, exactitud, rigor, etc.

ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Se potenciará la atención a la diversidad mediante la utilización de materiales diferentes adaptados a las necesidades de cada alumno o grupo de alumnos, de manera que nos permita la intervención puntual y variaciones metodológicas que se consideren necesarias.

En 3º de E.S.O. y 4º de E.S.O., los alumnos pueden optar por la opción de Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas o Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas. La primera de ellas, la deberán de cursar aquellos alumnos que opten por continuar sus estudios en Bachillerato y la segunda de ellas, será cursada por aquellos alumnos que quieran continuar sus estudios en un ciclo formativo o incorporarse al mundo laboral.

PROPUESTA METODOLÓGICA

De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente, creemos que en la enseñanza de las matemáticas tienen cabida los siguientes métodos:

- Breve exposición por parte del profesor, fundamentalmente como presentación de contenidos y objetivos.
- Debates y discusiones entre el profesor y los alumnos, así como entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico y manipulativo que favorezca la experimentación, búsqueda de regularidades y estrategias, la inducción para llegar a la generalización y a la formalización.
- Potenciar la resolución de problemas como vía de aprendizaje y no sólo como método de aplicación de contenidos.

Como resumen, nuestra propuesta metodológica está basada en los siguientes pilares:

- Ante la presentación de nuevos contenidos de aprendizaje, tomar siempre como punto de partida lo que el alumno conoce, es decir, sus conocimientos previos.
- Presentar los nuevos contenidos de aprendizaje de forma motivadora para los alumnos.
- Los contenidos descubiertos y aprendidos por los alumnos deben ser contrastados mediante la comunicación y verbalización, el intercambio crítico de opiniones en el convencimiento de que lo que expresa y comunica es más fácilmente asimilado y comprendido.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En el aula se utilizará el libro de texto como fuente de obtención de materiales, cuya adecuación al estilo metodológico, a los objetivos planteados y a los contenidos presentados será analizada por los miembros del Departamento.

En primero de ESO utilizamos el libro de texto de la editorial Anaya.

En los otros tres cursos de ESO utilizamos el libro de texto de la editorial Santillana.

Teniendo como textos de apoyo los siguientes:

- Matemáticas E.S.O., carpeta de recursos. Ed. S.M.
- Matemáticas E.S.O., recursos didácticos. Ed. Anaya.
- Matemáticas E.S.O., recursos didácticos. Ed. Santillana.

Como material de apoyo se pueden utilizar:

- Instrumentos de dibujo: regla, escuadra, cartabón, compás…
- Recortes de prensa y cualquier material (recibos, facturas, extractos de banco, etc.) que incida en los contenidos que se están tratando.
- Herramientas informáticas (hojas de cálculo, programas de geometría, sistemas de cálculo simbólico…). Los alumnos aprenden su manejo con facilidad, siendo su interactividad y la forma de presentación de los resultados motivante para ellos, permitiéndoles partir de casos concretos para llegar a regularidades y estrategias en cortos periodos de tiempo.
- Páginas de INTERNET con programas y actividades de descarga libre, indicadas para alumnos con distintos niveles de conocimiento, como:

  www.okmath.com para aritmética y álgebra

  www.cnice.mecd.es Proyecto Descartes con actividades de autoaprendizaje

  www.matemagia.com para matemática recreativa

  www.deportes.ole.com para geometría.
- Dominós de números enteros, fracciones, ecuaciones… Tamgrams. Crucigramas numéricos. Puzzles. Sólidos geométricos, etc. Algunos de estos materiales pueden ser construidos por los propios alumnos.

Algunas lecturas recomendadas:

1º y 2º E.S.O.

Malditas matemáticas: Alicia en el país de los números (Carlo Frabetti)

Ojalá no hubiera números (Esteban Serrano Marugán)

Ernesto, el aprendiz de matemago (José Muñoz Santonja)

El señor del cero (Mª Isabel Molina)

El mundo secreto de los números (Ricardo Gómez Gil)

El crimen de la hipotenusa (Emili Teixidor)

3º y 4º E.S.O.

Cuentos del cero (Luis Balbuena)

El diablo de los Números (Hans Magnus Enzensberger)

Matecuentos (Joaquín Collantes y Antonio Pérez)

Matecuentos 2 (Joaquín Collantes y Antonio Pérez)

Matecuentos 3 (Joaquín Collantes y Antonio Pérez)

Cuentos con cuentas (Miguel de Guzmán)

El asesinato del profesor de matemáticas (Jordi Sierra i Fabra)

El hombre que calculaba (Malba Tahan)

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Todos los educadores somos conscientes de que nuestros alumnos tienen distinta formación y aptitudes, distintos intereses y necesidades... Por ello intentamos facilitar a los alumnos itinerarios adaptados que les permitan conseguir los objetivos propuestos.

El profesor está constantemente atendiendo a la diversidad de los alumnos, haciendo constantes adaptaciones curriculares en clase, en el día a día, improvisando ante las diversas situaciones que se le plantean, para ajustar la marcha de la clase a la mayoría de los alumnos. El sistema parece indicar que todo se ajuste a los niveles más bajos, pero no debemos caer en esta trampa, e intentar llevar la clase a unos niveles aptos para afrontar con ciertas garantías estudios posteriores.

Además del día a día, hay que tener planificada la atención a alumnos con las siguientes características:

a) Alumnos con Necesidades Educativas Especiales.

Cada profesor del departamento se encarga de elaborar las adaptaciones curriculares significativas de cada uno de los alumnos con necesidades educativas especiales a los que imparte clase. Para ello debe trabajar en estrecha colaboración con el Departamento de Orientación con el fin de conocer esas necesidades, consultar adaptaciones curriculares de años anteriores y coordinar una actuación conjunta de ambos departamentos de modo que se garantice la continuidad para el alumno.

b) Alumnos que muestran durante el curso dificultades específicas para seguir la programación.

Para estos alumnos se proponen actividades de refuerzo adaptadas a los problemas detectados que faciliten el progreso del alumno.

c) Alumnos que muestran durante el curso dotes para desarrollar sus capacidades a un nivel superior a la mayoría de sus compañeros.

Para estos alumnos se proponen actividades de ampliación que realizarán en el aula o fuera de ella. Estas actividades deben suponer un reto y un estímulo para estos alumnos y evitar el tedio que producen las actividades demasiado fáciles.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA

Resolución de problemas. Insistir en que es en la resolución de problemas donde adquiere especial importancia la comprensión de los enunciados y la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos en la resolución.

Lectura de noticias de prensa que traten temas relacionados con los contenidos de la materia.

Lectura de libros juveniles relacionados con las matemáticas.

MEDIDAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

El centro dispone de medios adecuados: Sala de Informática, Pizarras digitales, TV, DVD, Portátiles, etc. para la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Durante el curso se intentará realizar actividades con distintos programas: Excel, Cabri, Derive, Geogebra, Calculadora Gráfica, etc. adaptadas al nivel de los alumnos.

Se utilizará Internet para la búsqueda de información: biografías, contenidos de matemáticas, resolución de problemas de lógica, etc.

ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

Los alumnos que no han alcanzado los objetivos de la materia y se presentan a las pruebas extraordinarias recibirán orientaciones del profesor de la materia para preparar dichas pruebas.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES

Para los alumnos de E.S.O. que tienen la materia pendiente de cursos anteriores, se diseña el siguiente plan de actividades a desarrollar a lo largo del curso:

1.- Realizar tareas mensuales que el profesor les asignará a principio de cada mes (desde octubre hasta marzo, ambos incluidos), y les recogerá a finales de éste. El profesor del curso actual se encargará de prestar la ayuda necesaria para su realización. Esta parte se valorará en un 30% de la calificación final.

2.- Realizar una prueba escrita durante el mes de abril. Esta parte se valorará en un 70% de la calificación final, siempre que en dicha prueba se obtenga una calificación superior a 4.

La calificación final se obtendrá como nota media ponderada de las tareas y el examen realizado. Cuando el alumno obtenga una calificación igual o superior a 5, se considerará que ha conseguido evaluación positiva.

Los alumnos que no obtengan una evaluación positiva, deberán presentarse a una prueba escrita extraordinaria en septiembre sobre los mínimos de la materia, en la que deberán obtener una calificación mayor o igual a 5 para considerarse la evaluación positiva, y cuya nota máxima será de un 6 por tratarse de contenidos mínimos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES PARA E.S.O.

Participación en la Olimpiada Matemática Provincial. Se seleccionarán algunos alumnos de E.S.O. a los que se dará una preparación adecuada durante algún tiempo enfocada a participar en la misma. Si los alumnos de este centro consiguieran alcanzar las fases posteriores recibirían por parte de los profesores de este departamento, el apoyo y preparación necesarias para poder afrontar las mismas.

Concurso y exposición de fotografía matemática.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

TALLER DE MATEMÁTICAS

INTRODUCCIÓN

El Taller de Matemáticas está dirigido a aquellos alumnos con marcado desfase curricular o dificultades generales de aprendizaje, y tiene con objetivo facilitar, fundamentalmente, la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y la consecución de los objetivos de la etapa.

Para atender a esta finalidad, se organizan los contenidos, criterios de evaluación en dos bloques: el primero común en las Matemáticas de toda la etapa, centrado en los procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, en donde el alumno puede progresar, a su propio ritmo, independientemente de su punto de partida; y el segundo, centrado en los distintos aspectos de las Matemáticas: números, álgebra (2º ESO), análisis de datos y figuras geométricas.[Los estándares de aprendizaje evaluables en este segundo bloque se formulan a dos niveles competenciales: uno más descriptivo y manipulativo que pueden alcanzar todos los alumnos realizando las tareas propuestas y otro más analítico y deductivo que alcanzarán solo unos pocos; unos alumnos afianzarán su capacidad para interpretar la realidad de los fenómenos sociales, científicos y técnicos, que en la sociedad actual son cada vez más complejos, y otros alumnos profundizarán además en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático, concretamente en la capacidad de analizar e investigar.] Por otra parte, al unir distintos criterios de evaluación, que aparecen separados en la materia de Matemáticas, se pretende favorecer una aproximación competencial integrada, que facilite el diseño de tareas que engloben distintos aspectos de las Matemáticas y las Ciencias.

OBJETIVOS

El Taller de Matemáticas tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles…y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo a situaciones concretas con modos 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, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

9. Elaborar estrategias personales para el análisis, la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave que se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social.

Competencia en comunicación lingüística.

La materia de Taller de Matemáticas amplía las posibilidades de comunicación ya que el lenguaje matemático se caracteriza por su rigor y su precisión. Además la comprensión lectora que la resolución de problemas requiere, hace que la comunicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La competencia matemática se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la materia de Taller de Matemáticas. Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente 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. Para esto hay que tener buen conocimiento de los números, del cálculo, de las medidas y de las representaciones matemáticas, hay que comprender los conceptos y hay que saber los problemas a los que las Matemáticas pueden dar respuesta. La competencia matemática considera la disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que las Matemáticas nos ofrecen.

Competencia digital.

Hoy en día, casi todos los hogares cuentan con recursos tecnológicos como calculadoras, ordenadores, teléfonos móviles… que permiten representar la información y realizar cálculos complejos muy rápido, pero hay que aprender a utilizarlos críticamente valorando en cada momento su conveniencia. En Estadística es práctico y cómodo trabajar con medios tecnológicos, por la gran cantidad de información que implica.

Competencia de aprender a aprender.

En Matemáticas es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se plantee el alumno y decida resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo.

Competencia sociales y cívicas.

Esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representado por gráficas o estadísticas. Además, el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones y la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función socializadora de la educación.

Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

Las Matemáticas proporcionan un amplio abanico de herramientas para la resolución de problemas, el alumno cuando las domina plenamente se siente confiado a plantearse nuevos retos, a aplicarlas por iniciativa propia en diferentes contextos.

Competencia conciencia y expresiones culturales.

Las Matemáticas se han ido desarrollando en distintos lugares con culturas muy dispares, esto hace que sirvan para comprender y respetar las formas de pensar de otras culturas. Además la universalidad del lenguaje matemático (sobre todo el simbólico) facilita el intercambio de conocimientos. Los aspectos creativos de las Matemáticas, radican a la hora de buscar soluciones originales, apreciar la belleza de las demostraciones y de las formas geométricas y reconocer regularidades en el entorno.

CONTENIDOS

PRIMER CURSO

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN TALLER DE 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS, ANÁLISIS DE DATOS, FIGURAS GEOMÉTRICAS

- Números Naturales. Divisibilidad.
- Números Negativos. Significado.
- Números Decimales. Aproximaciones.
- Fracciones en entornos cotidianos.
- Porcentajes. Razón y proporción. Constante de proporcionalidad.
- Función de Proporcionalidad Directa.
- Gráficos Funcionales. Tablas.
- Gráficos Estadísticos. Tablas.
- Figuras y Cuerpos Geométricos. Descripción, Longitud, Superficie y Volumen.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas Números, análisis de datos, figuras geométricas		

TERCER CURSO

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN TALLER DE 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS, ÁLGEBRA, GEOMETRÍA, FUNCIONES Y ESTADÍSTICA

- Números Naturales, Enteros y Racionales. Operaciones. Propiedades.
- Potencias. Notación científica.
- Expresiones Algebraicas. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones.
- Teorema de Thales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría en el espacio: áreas y volúmenes.

- Modelos lineales: tablas de datos, representación gráfica y expresión algebraica.
- Gráficos Estadísticos. Tablas. Parámetros.
- Experiencias aleatorias. Cálculo de probabilidades

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	**2º EVALUACIÓN**	**3º EVALUACIÓN**
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas Números, análisis de datos, figuras geométricas		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PRIMER CURSO

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando, cuando sea necesario, medios tecnológicos.
14. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, gráficos, 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 magnitudes proporcionales.
15. Utilizar las herramientas adecuadas –incluidas las tecnológicas-- para organizar y analizar datos, generar gráficas funcionales o estadísticas, y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

16. Analizar y describir las figuras planas y los cuerpos geométricos básicos; identificar sus elementos característicos y abordar problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de longitudes superficies y volúmenes.

TERCER CURSO

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando, cuando sea necesario, medios tecnológicos.
14. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precisen planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de ecuaciones con dos incógnitas.

15. Analizar y describir las figuras planas y los cuerpos geométricos básicos; identificar sus elementos característicos y abordar problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de longitudes superficies y volúmenes.
16. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal, valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
17. Utilizar las herramientas adecuadas –incluidas las tecnológicas-- para organizar y analizar datos, generar gráficas funcionales o estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
18. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

El uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional son contenidos que se integran y se desarrollan con carácter transversal en los contenidos de la materia de Matemáticas.

Es importante mostrar la conexión de las Matemáticas con el mundo en que vivimos. A partir de textos de periódicos, revistas, Internet, se pueden trabajar a la vez contenidos del área de Matemáticas y valores fundamentales:

- Actividades con ejercicios de proporcionalidad que pongan de manifiesto la manipulación a la que nos someten los hipermercados
- Textos que trabajen la aritmética y describan condiciones de trabajo injustas.
- Trabajar los temas de funciones y estadística con datos actuales que sensibilicen al alumno ante problemas reales.
- Aprovechar el trabajo en grupo y la resolución de problemas para fomentar el respeto por las opiniones de los demás y la aceptación de soluciones distintas a las propias.

CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

PRIMER CURSO

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN TALLER DE 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS, ANÁLISIS DE DATOS, FIGURAS GEOMÉTRICAS

- Números Naturales. Divisibilidad.
- Números Negativos. Significado.
- Números Decimales. Aproximaciones.
- Fracciones en entornos cotidianos.
- Porcentajes. Razón y proporción. Constante de proporcionalidad.
- Función de Proporcionalidad Directa.
- Gráficos Funcionales. Tablas.
- Gráficos Estadísticos. Tablas.
- Figuras y Cuerpos Geométricos. Descripción, Longitud, Superficie y Volumen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando, cuando sea necesario, medios tecnológicos.
14. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, gráficos, 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 magnitudes proporcionales.
15. Utilizar las herramientas adecuadas –incluidas las tecnológicas-- para organizar y analizar datos, generar gráficas funcionales o estadísticas, y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
16. Analizar y describir las figuras planas y los cuerpos geométricos básicos; identificar sus elementos característicos y abordar problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de longitudes superficies y volúmenes.

TERCER CURSO

CONTENIDOS

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN TALLER DE 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS, ÁLGEBRA, GEOMETRÍA, FUNCIONES Y ESTADÍSTICA

- Números Naturales, Enteros y Racionales. Operaciones. Propiedades.
- Potencias. Notación científica.
- Expresiones Algebraicas. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones.
- Teorema de Thales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría en el espacio: áreas y volúmenes.
- Modelos lineales: tablas de datos, representación gráfica y expresión algebraica.
- Gráficos Estadísticos. Tablas. Parámetros.
- Experiencias aleatorias. Cálculo de probabilidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
13. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando, cuando sea necesario, medios tecnológicos.
14. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precisen planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de ecuaciones con dos incógnitas.
15. Analizar y describir las figuras planas y los cuerpos geométricos básicos; identificar sus elementos característicos y abordar problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de longitudes superficies y volúmenes.
16. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal, valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

17. Utilizar las herramientas adecuadas –incluidas las tecnológicas-- para organizar y analizar datos, generar gráficas funcionales o estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
18. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La observación sistemática. Seguimiento directo de las actividades, observación personal del alumno reflejada en fichas-registro específicamente diseñadas para actividades concretas, atendiendo especialmente a los logros, desarrollo de capacidades, dificultades detectadas, etc. No se trata de hacer una observación exhaustiva de todos los alumnos durante la realización de todas las prácticas, sino una observación particular de un alumno concreto o pequeño grupo para actividades específicas.

No obstante, es necesaria la aplicación de **pruebas específicas** orales y escritas, abiertas o cerradas, para la evaluación de determinados contenidos. Debe ponerse especial énfasis en que no se conviertan en situaciones de examen para el alumnado. Deben recoger información sobre aquello que el alumno ha aprendido y cómo lo ha hecho y no tanto para descubrir lo que el alumno no sabe.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al final de cada trimestre y coincidiendo con las sesiones de evaluación ordinarias, el profesor procederá a calificar a cada alumno.

Dadas las características de esta optativa y el reducido número de alumnos que suele cursarla, se valorará fundamentalmente el trabajo diario del alumno desarrollado en clase por la observación directa del proceso de aprendizaje del mismo. Asimismo se valorará la completitud y buena presentación del cuaderno y las actividades, la participación del alumnado en clase, etc. Todos los aspectos anteriormente nombrados constituirán el 100 % de la nota.

Si en alguna de las evaluaciones el profesor decidiera realizar alguna prueba escrita, los criterios de calificación a tener en cuenta serían los siguientes, siempre que en ambos apartados (pruebas escritas y registro) se obtenga una nota superior a 4:

Pruebas escritas	Participación en clase, trabajo diario, cuaderno, etc.
50%	**50%**

En las pruebas escritas, las faltas de ortografía podrán restar hasta un punto en la nota total.

Si un alumno falta a un examen, no tendrá derecho a que se le haga a no ser que traiga un justificante médico, o que el profesor de la materia o, en su caso, el jefe de estudios dé validez a la justificación de la falta.

La nota global de junio se obtendrá realizando la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, siempre y cuando la nota de todas ellas sea igual o superior a 3,5.

Cuando un alumno obtenga una calificación igual o superior a 5 se considerará que ha conseguido evaluación positiva.

Los alumnos con una calificación inferior a 5 en alguna(s) evaluación(es) tendrán opción a realizar la(s) prueba(s) escrita(s) de recuperación correspondiente(s), que tendrá(n) lugar a lo largo del curso. La nota en dicha evaluación será la media aritmética entre 5 y la obtenida en la recuperación.

Los alumnos que no consigan evaluación positiva en junio, deberán presentarse en septiembre a una prueba escrita, sobre los mínimos de toda la materia, en la que deberán obtener una calificación mayor o igual

a 5 para considerarse la evaluación positiva y cuya nota máxima no será mayor a 6 por tratarse de contenidos mínimos.

Los alumnos serán informados sobre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y calificación al inicio del curso.

METODOLOGÍA

1. Sobre los contenidos de Aritmética.

El empleo de los números naturales para contar, ordenar y codificar debe permitir comprender sus usos y limitaciones. El significado de las operaciones con números naturales se debería contextualizar en situaciones en las que hubiera que tomar decisiones sobre las relaciones entre los datos y las operaciones necesarias para alcanzar la respuesta.

El proceso de medida consiste en una toma secuenciada de decisiones en torno a la magnitud que se considera, la cantidad de esa magnitud que se quiere medir, la finalidad para la que se mide, la unidad de medida, la técnica que se empleará y la formulación del resultado de la medida. El grado de exactitud de la medida está íntimamente relacionado con la finalidad de la medición, moviéndose entre estimaciones más o menos groseras y medidas de precisión. Para expresar el resultado de la medida se necesitan los números racionales positivos; por tanto, son números de naturaleza diferente a la de los naturales: las relaciones y operaciones entre ellos tienen significados distintos.

En este nivel de enseñanza está fuera de lugar la fundamentación matemática de negatividad; simplemente hay que desarrollar ideas intuitivas, haciéndose un uso de los enteros fundamentalmente como un código.

2. Sobre los contenidos de Geometría.

El trabajo debe dirigirse a potenciar la comprensión del espacio físico en el que nos desenvolvemos, a conocer un pequeño conjunto de resultados que permiten resolver cuestiones prácticas y a conectar las diferentes partes de las matemáticas entre sí y las matemáticas con las demás materias curriculares.

Practicar con figuras y construcciones, tanto planas como espaciales, debe tener un papel central, ya que es decisivo para el dominio de las nociones matemáticas que moviliza. En este sentido es importante el dominio de los instrumentos de dibujo, en especial el compás, con los que se pueden realizar construcciones de gran belleza que invitan al estudio de sus propiedades. También se puede utilizar la pantalla del ordenador para desarrollar la percepción de los objetos, en especial los tridimensionales.

3. Sobre los contenidos de Álgebra y Funciones.

El lenguaje algebraico debe introducirse o consolidarse paulatinamente, apoyándose en muchos ejemplos extraídos de contextos aritméticos, situaciones geométricas, problemas de la vida real, etc., para tratar de conseguir que los alumnos lo vayan utilizando de forma correcta.

El trabajo con las funciones debe empezar con descripciones verbales de tablas de valores y de representaciones gráficas, para continuar con la traducción al lenguaje simbólico de la relación entre cantidades de dos magnitudes. La introducción de las expresiones algebraicas de las funciones es el último paso de este proceso, en el que se debe llegar a comprender el concepto de variable y el significado de la expresión algebraica de la relación funcional.

Operar con expresiones algebraicas no constituye un objetivo en sí mismo, sino que sólo debe desarrollarse en tanto que sea necesario para la resolución de situaciones problemáticas que demanden resolver ecuaciones sencillas o transformar fórmulas simples.

4. Sobre los contenidos de Estadística.

El interés hay que situarlo en el análisis cualitativo de las características de la población en estudio y en el fomento de la actitud crítica ante las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, y no en el desarrollo de las destrezas de cálculo o de la habilidad para realizar gráficos estadísticos.

Las tablas y los gráficos son formas diferentes de presentar la información, y no interesa tanto el pasar de una a otra como el saber interpretar en cada caso la información que contienen.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Fichas realizadas por los profesores que imparten la materia.
Cuadernos de actividades de refuerzo de distintas editoriales.
Diarios y revistas.
Material manipulable:

Cartulinas de distintos colores, papel cuadriculado, cintas métricas, reglas y escuadras.
Calculadoras.
Poliedros de plástico.
Dominós diversos, barajas de volúmenes, superficies y polígonos.
Tangram.

MEDIDAS DE ATENCION A LA DIVERSIDAD

- *Ajustarse a diferentes grados de dificultad.*

Los grados de dificultad de un proyecto dependen de diferentes factores: el número de magnitudes que intervienen, la variedad de figuras implicadas, el número de variables que se relacionan, los conocimientos matemáticos implicados, etc.

La situación personal de cada alumno aconsejará el número y tipos de elementos que intervienen en los proyectos que se propongan.

- *Atender los niveles de competencia de los alumnos*

El grado de competencia de cada alumno aconsejará que se otorgue prioridad a tareas rutinarias (reiteración de técnicas de cálculo o aplicación directa de un resultado a un problema), a la búsqueda de la

respuesta a problemas estandarizados, o la respuesta a problemas abiertos en los que se implican actividades de razonamiento, argumentación, generalización, etc.

- *Limitar la complejidad de las actividades*

Los fenómenos sujetos a cambios y que tengan relaciones funcionales deben adaptarse a los intereses de los alumnos y las exigencias matemáticas que conllevan. Ello aconseja desestimar fenómenos que demanden relaciones funcionales complejas, aunque resulten atractivos.

- *Establecer conexiones*

Conviene que los alumnos establezcan conexiones entre distintas interpretaciones de un mismo fenómeno, pues ello les permitirá desarrollar el pensamiento relacional y facilitará que interpreten el fenómeno desde diferentes perspectivas.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA

Resolución de problemas. Insistir en que es en la resolución de problemas donde adquiere especial importancia la comprensión de los enunciados y la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos en la resolución.

Lectura de noticias de prensa que traten temas relacionados con los contenidos de la materia.

Lectura de libros juveniles relacionados con las matemáticas.

MEDIDAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

El centro dispone de medios adecuados: Sala de Informática, Pizarras digitales, TV, DVD, Portátiles, etc. para la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Durante el curso se intentará realizar actividades con distintos programas: Excel, Cabri, Derive, Geogebra, Calculadora Gráfica, etc. adaptadas al nivel de los alumnos.

Se utilizará Internet para la búsqueda de información: biografías, contenidos de matemáticas, resolución de problemas de lógica, etc.

ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

Los alumnos que no han alcanzado los objetivos de la materia y se presentan a las pruebas extraordinarias recibirán orientaciones del profesor de la materia para preparar dichas pruebas.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES

Para los alumnos de E.S.O. que tienen la materia pendiente de cursos anteriores, se realizará una prueba escrita durante el mes de abril o mayo.

Cuando el alumno obtenga una calificación igual o superior a 5, se considerará que ha conseguido evaluación positiva.

Los alumnos que no obtengan una evaluación positiva, deberán presentarse a una prueba escrita extraordinaria en septiembre sobre los mínimos de la materia, en la que deberán obtener una calificación mayor o igual a 5 para considerarse la evaluación positiva, y cuya nota máxima será de un 6 por tratarse de contenidos mínimos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS

BACHILLERATO

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I Y II

INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas, instrumento indispensable para interpretar la realidad y expresar los fenómenos sociales, científicos y técnicos de un mundo cada vez más complejo, contribuyen de forma especial a la comprensión de los fenómenos de la realidad social, de naturaleza económica, histórica, geográfica, artística, política, sociológica, etc., ya que desarrollan la capacidad de simplificar y abstraer. Las Matemáticas además contribuyen a la formación intelectual de los alumnos, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social.

Las Matemáticas que tienen un carácter instrumental como base para el progreso en la adquisición de contenidos de otras disciplinas, proporcionan instrumentos adecuados para la representación, modelización y contraste de las hipótesis planteadas acerca de su comportamiento. Hoy en día, las Matemáticas constituyen la herramienta principal para convertir los hechos observables en conocimiento e información. Más aún, la utilización de un lenguaje formal, como es el de las Matemáticas, facilita la argumentación y explicación de dichos fenómenos y la comunicación de los conocimientos con precisión.

La resolución de problemas se convierte en uno de los objetivos principales. El proceso debe cultivar la habilidad para entender diferentes planteamientos e implementar planes prácticos, revisar los procedimientos de búsqueda de soluciones y plantear aplicaciones del conocimiento y las habilidades matemáticas a diversas situaciones de la vida real. Sobre todo, se debe fomentar la autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

La materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales está dividida en dos cursos. Su enseñanza debe comenzarse teniendo en cuenta el grado de adquisición competencial que el alumno ha logrado a lo largo de la ESO. Para lograr dicha continuidad, los conocimientos, las competencias y los valores están integrados, y se han formulado los estándares de aprendizaje evaluables teniendo en cuenta la relación necesaria entre dichos elementos, también en Bachillerato.

Los elementos, que constituyen el currículo básico en primer curso, fundamentan los principales conceptos de los diferentes bloques de contenido, además de ofrecer una base sólida para la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En segundo curso se profundiza en las aportaciones de la materia al currículo del Bachillerato, en particular mediante la inferencia estadística, la optimización y el álgebra lineal.

OBJETIVOS

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender y expresar de forma adecuada aspectos de la realidad social y económica, así como los retos que plantea la sociedad actual.

2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica, o la necesidad de coherencia y verificación de resultados. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar, la apertura a nuevas ideas como un reto y el trabajo cooperativo como una necesidad de la sociedad actual.

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 y 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. Interpretar con precisión textos y enunciados y 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, aprovechando la potencialidad de cálculo y representación gráfica para enfrentarse a situaciones problemáticas, analizando el problema, definiendo estrategias, buscando soluciones e interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.

7. Expresarse con corrección de forma verbal y por escrito, e incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.

8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar, comprender y valorar la realidad, estableciendo relaciones entre las Matemáticas y el entorno social, cultural o económico. Apreciar el conocimiento y el desarrollo histórico de las Matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, al que han contribuido tanto hombres como mujeres a lo largo de la historia, adoptando actitudes de solidaridad, tolerancia y respeto, contribuyendo así a la formación personal y al enriquecimiento cultural.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana, ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social.

Competencia en comunicación lingüística

En todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la lectura comprensiva de los enunciados y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Las Matemáticas 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. La competencia matemática implica la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella. Los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. El énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las Matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones.

Competencia digital

El proceso inicial de aprendizaje se ha enriquecido y diversificado por el universo audiovisual que Internet y los dispositivos móviles ponen al alcance de toda la comunidad educativa, permitiendo que las fronteras del conocimiento se abran más allá de la escuela. Se busca que los alumnos tengan una actitud más participativa, más visible, activa y comprometida con los retos del siglo XXI. La educación formal no puede quedar al margen de estos procesos; debe convertirlos en su aliado. Con el uso de todos los recursos TIC de los que se dispone, se consigue la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico, como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia del alumnado. La competencia digital facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento de la información y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información. Dicha información debe ser tratada de forma adecuada y en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender

Los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo favorecen el aprendizaje de esta competencia. La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender. En la metodología de la materia están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender, (actividad creadora del alumnado, su labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre un tema determinado ya poseen…) que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal.

Competencia sociales y cívicas

Como docentes, estamos preparando a nuestros alumnos para que participen de una forma activa y constructiva en la vida social de su entorno. Para mostrarles la realidad más cercana, se puede utilizar las Matemáticas para describir fenómenos sociales, mostrar el análisis funcional y la Estadística como portadores de criterios científicos que ayuden para predecir y tomar decisiones, etc. Se valorará una actitud abierta ante diferentes soluciones, que el alumno enfoque los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permita de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, reforzar la capacidad de trabajar en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad, etc.

Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados:

- La planificación está aquí asociada a la comprensión en detalle de la situación planteada para trazar un plan, buscar estrategias y, en definitiva, para tomar decisiones.
- La gestión de los recursos incluye la optimización de los procesos de resolución.
- La evaluación periódica del proceso y la valoración de los resultados permite hacer frente a otros problemas o situaciones con mayores posibilidades de éxito.

En la medida en que la enseñanza de las Matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas, verdaderos problemas, se mejorará la contribución de la materia a esta competencia. Las actitudes asociadas a la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, están incorporadas a través de diferentes contenidos del currículo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

A lo largo de la historia, el pensamiento matemático ha contribuido a la explicación, justificación y resolución de problemas de la humanidad que han facilitado la evolución de las sociedades. La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas. El alumnado, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

CONTENIDOS

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

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.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- 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.
- 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.

- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.
- Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

BLOQUE 3: ANÁLISIS

- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.
- Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- 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.

- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
- 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.

ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La organización de los contenidos que se impartirán es:

BLOQUE 1 (Aritmética y Álgebra)

Unidad 1: Números reales.

Unidad 2: Aritmética de la economía.

Unidad 3: Ecuaciones.

Unidad 4: Sistemas de ecuaciones.

BLOQUE 2 (Análisis)

Unidad 5: Funciones.

Unidad 6: Límite de una función.

Unidad 7: Derivada de una función.

Unidad 8: Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.

BLOQUE 3 (Estadística y Probabilidad)

Unidad 9: Estadística unidimensional.

Unidad 10: Estadística bidimensional.

Unidad 11: Probabilidad.

Unidad 12: Distribuciones binomial y normal.

La secuenciación y temporalización de los contenidos será:

a) Primera evaluación (17 de Septiembre-finales de diciembre de 2016)
   Se verán las unidades 1, 2, 3 y 4 (bloque 1).
b) Segunda evaluación (finales de diciembre – mediados de marzo de 2017).
   Se verán las unidades 5, 6, 7 y 8 (bloque2).
c) Tercera evaluación (mediados de marzo- finales de mayo).
   Se verán las unidades 9, 10, 11 y 12 (bloque 3).

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

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.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- 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.
- 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.

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.

ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La organización de los contenidos que se impartirán es:

BLOQUE 1 (Álgebra)

Unidad 1: Matrices.

Unidad 2: Determinantes.

Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 4: Programación lineal.

BLOQUE 2 (Análisis)

Unidad 5: Límites y continuidad.

Unidad 6: Derivada de una función.

Unidad 7: Aplicaciones de la derivada.

Unidad 8: Representación de funciones.

Unidad 9: Integrales.

BLOQUE 3 (Estadística y Probabilidad)

Unidad 10: Probabilidad.

Unidad 11: Muestreo. Distribuciones muestrales.

Unidad 12: Inferencia estadística. Estimación.

La secuenciación y temporalización de los contenidos será:

a) Primera evaluación (15 de Septiembre-principio de diciembre de 2016)
   Se verán las unidades 1, 2, 3 y 4 (bloque 1)
b) Segunda evaluación (principio de diciembre – principio de marzo de 2017).
   Se verán las unidades 5, 6, 7 y 8 (bloque2). La unidad 9, si da tiempo entrará en la segunda evaluación. Si no sería para la tercera evaluación.
c) Tercera evaluación (principio de marzo- finales de mayo).
d) Se verán las unidades 10, 11 y 12 (bloque 3)

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

Bloque 1:

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
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.
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
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.
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 construidos.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
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.
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 estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Bloque 2:

14. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.
15. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta, utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.
16. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.

Bloque 3:

17. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.
18. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.
19. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.
20. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.
21. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

Bloque 4:

22. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.
23. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.
24. 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.
25. 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.

26. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y
manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 1:

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.
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 (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
   2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
   2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, 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.
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 y describe 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.
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. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

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; ciencias sociales y matemáticas, etc.).

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 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, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
   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 del 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.
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 construidos.
   8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
   9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.

9.2. 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.

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, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

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.

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.

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 estos 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.

Bloque 2:

14. 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.
    14.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
    14.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
    14.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
15. 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
    15.1. 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.
    15.2. 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.

Bloque 3:

16. 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 cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.
    16.1. 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.
    16.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
    16.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos, utilizando el concepto de límite.
17. 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.
    17.1. 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.
    17.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto
18. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.
    18.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.

18.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

Bloque 4:

19. 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.
    - 19.1. 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.
    - 19.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
    - 19.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
    - 19.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.
20. 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.
    - 20.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
    - 20.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales y lo aplica a problemas reales.
    - 20.3. 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.
    - 20.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
    - 20.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
    - 20.6. 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.
21. 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 presentación y conclusiones.

21.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.

21.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.

21.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

MATEMÁTICAS I Y II

INTRODUCCIÓN

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 tiene como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico.

Al mismo tiempo, las Matemáticas contribuyen de modo esencial al desarrollo de capacidades y actitudes de carácter muy general, necesarias para el desarrollo de una visión científica del mundo, convenientes para el desempeño de futuras actividades profesionales e imprescindibles para fundamentar eventuales estudios científico-técnicos especializados. Así, las Matemáticas permiten de modo natural desplegar las capacidades de abstracción, de razonamiento lógico y de análisis; ayudan a fortalecer el hábito y la predisposición a resolver problemas y emprender investigaciones y propician actitudes tendentes a valorar la simplicidad, la elegancia, la armonía y la creatividad. Además, el conocimiento matemático se organiza peculiarmente en forma de sistema deductivo, de modo que postulados, definiciones, propiedades, teoremas y métodos se articulan lógicamente mediante encadenamientos conceptuales y demostraciones que justifican y, en última instancia, dan validez a las intuiciones y a las técnicas matemáticas.

Para dotar de significado a los conocimientos matemáticos y fortalecer las intuiciones que los sustentan, es imprescindible utilizar los procesos de abstracción, generalización y formalización, así como el razonamiento lógico que garantiza la solidez, la utilidad y potencia de las Matemáticas.

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.

OBJETIVOS

La enseñanza de las Matemáticas I y II en el Bachillerato tendrá como finalidad la consecución de los siguientes objetivos:

1. Conocer y comprender los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticas, aplicándolos a resolver problemas de diversos ámbitos, tanto científicos como de la vida cotidiana, y así prepararse para avanzar en el estudio de las Matemáticas y de las Ciencias en general.

2. Servirse de los medios tecnológicos disponibles para la búsqueda y tratamiento de la información, la realización de cálculos e investigaciones y la resolución de problemas, haciendo un uso racional de ellos y valorando las enormes posibilidades que ofrecen.

3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y los métodos propios de las Matemáticas (hacer un plan de trabajo, formular y contrastar conjeturas, hacer uso de la inducción y deducción, comprobar y valorar los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y explorar situaciones y fenómenos nuevos con creatividad, autonomía, eficacia y confianza en sí mismo.

4. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática y del trabajo científico en cualquier situación, enfrentándose a ellas críticamente, exigiendo la verificación de las afirmaciones o la necesidad de contrastar las apreciaciones intuitivas, valorando la precisión en los resultados y el gusto por el rigor y mostrando una actitud flexible y crítica ante otros juicios o razonamientos.

5. Utilizar el discurso racional para plantear y resolver todo tipo de problemas justificando los procedimientos empleados, siendo riguroso en el razonamiento, encadenando coherentemente los argumentos, detectando las incorrecciones lógicas, cuestionando las afirmaciones carentes de rigor científico y comunicando con eficacia y precisión los resultados obtenidos.

6. Usar el estilo de razonamiento y presentación formal del conocimiento matemático enunciando definiciones precisas, formulando rigurosamente las propiedades y empleando el método lógico-deductivo en su justificación para comprender la forma en que avanzan y se expresan las Matemáticas, las Ciencias y la Tecnología.

7. Utilizar el lenguaje oral, escrito y gráfico en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente mediante la adquisición y el manejo de vocabulario específico de notaciones, términos y representaciones matemáticas, para analizar y valorar la información proveniente de diversas fuentes y expresarse críticamente sobre problemas actuales.

8. Apreciar el desarrollo de las Matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, siendo conscientes de las abundantes conexiones internas y de lo íntimamente relacionado que está con otras áreas del saber, para reconocer su valor como una parte de nuestra cultura.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La competencia es la capacidad de poner en práctica de forma integrada los conocimientos adquiridos, las habilidades, aptitudes, actitudes y rasgos de la personalidad que permiten enfrentarse con éxito y eficazmente a situaciones diversas para la realización personal, la inclusión social y la vida laboral.

Las competencias se incluyen en el currículo como un aspecto globalizador de todas las materias y conciliador con la vida cotidiana ya que van más allá del "saber" o del "saber hacer", incluyen el "saber ser" y el "saber estar." Todas las competencias clave se consideran igualmente importantes ya que se solapan. Hay temas que intervienen en todas las competencias como son: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa personal, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos.

El pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social.

Competencia en comunicación lingüística

En todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y, en particular, en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la lectura comprensiva de los enunciados y la expresión, tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Las Matemáticas 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. La competencia matemática implica la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar, describir la realidad y actuar sobre ella. Los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. El énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las Matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones.

Competencia digital

El proceso inicial de aprendizaje se ha enriquecido y diversificado por el universo audiovisual que Internet y los dispositivos móviles ponen al alcance de toda la comunidad educativa, permitiendo que las fronteras del conocimiento se abran más allá de la escuela. Se busca que los alumnos tengan una actitud más participativa, más visible, activa y comprometida con los retos del siglo XXI. La educación formal no puede quedar al margen de estos procesos, debe convertirlos en su aliado. Con el uso de todos los recursos TICS que disponemos, se consigue la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia del alumnado. La competencia digital facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento de la información y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información. Dicha información debe ser tratada de forma adecuada, y en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender

Los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo favorecen el aprendizaje de esta competencia. La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender. En la metodología de la materia están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender (actividad creadora del alumnado, su labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre un tema determinado ya poseen…) que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal.

Competencia sociales y cívicas

Como docentes, estamos preparando a nuestros alumnos para que participen de una forma activa y constructiva en la vida social de su entorno. Para mostrarles la realidad más cercana, se puede utilizar las Matemáticas para describir fenómenos sociales, mostrar el análisis funcional y la Estadística como portadores de criterios científicos que ayuden para predecir y tomar decisiones, etc. Se valorará una actitud abierta ante diferentes soluciones, que el alumno enfoque los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permita de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, reforzar la capacidad de trabajar en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad, etc.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados:

- La planificación está aquí asociada a la comprensión en detalle de la situación planteada para trazar un plan, buscar estrategias y, en definitiva, para tomar decisiones.
- La gestión de los recursos incluye la optimización de los procesos de resolución.
- La evaluación periódica del proceso y la valoración de los resultados permite hacer frente a otros problemas o situaciones con mayores posibilidades de éxito. En la medida en que la enseñanza de las Matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas, verdaderos problemas, se mejorará la contribución de la materia a esta competencia. Las actitudes asociadas a la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, están incorporadas a través de diferentes contenidos del currículo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

A lo largo de la historia el pensamiento matemático ha contribuido a la explicación, justificación y resolución de problemas de la humanidad que han facilitado la evolución de las sociedades. Cultivan la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético.

CONTENIDOS

MATEMÁTICAS I

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.
- Soluciones y/o 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 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 proceso 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.
- Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
- Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

BLOQUE 3: ANÁLISIS

- Funciones reales de variable real.
- Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones.

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

- Medida de un ángulo en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.
- Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.
- Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.
- Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano.
- Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.

- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

TEMPORALIZACIÓN

1ª EVALUACIÓN	2º EVALUACIÓN	3º EVALUACIÓN
Aritmética y álgebra Geometría	Geometría Análisis	Análisis Estadística y probabilidad

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

MATEMÁTICAS II

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.
- Soluciones y/o 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 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 proceso 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.

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.
- Determinantes. Propiedades elementales.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

BLOQUE 3: ANÁLISIS

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.
- Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

- Vectores en el espacio tridimensional. 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 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.

ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos que se impartirán son:

1ª Evaluación (Análisis)

Unidad 1: Límites de funciones.

Unidad 2: Continuidad

Unidad 3: Derivadas. Técnicas de derivación

Unidad 4: Aplicaciones de las derivadas

Unidad 5: Representación de funciones

2ª Evaluación (Análisis y Álgebra)

Unidad 6: Integrales indefinidas

Unidad 7: Integrales definidas

Unidad 8: Matrices

Unidad 9: Determinantes

Unidad 10: Sistemas de ecuaciones lineales

3ª Evaluación (Geometría, Estadística y Probabilidad)

Unidad 11: Vectores en el espacio

Unidad 12: Rectas y planos en el espacio

Unidad 13: Problemas métricos en el espacio

Unidad 14: Probabilidad

Unidad 15: Distribuciones binomial y normal

La secuenciación y temporalización de los contenidos será:

a) Primera evaluación (15 de Septiembre-principio de diciembre de 2016)
   Se verán las unidades 1, 2, 3, 4 y 5
b) Segunda evaluación (principio de diciembre – principio de marzo de 2017)
   Se verán las unidades 6, 7, 8, 9 y 10
c) Tercera evaluación (principio de marzo- finales de mayo)
   Se verán las unidades 11, 12, 13, 14 y 15

Esta secuenciación de contenidos y temporalización, se adaptará a los imprevistos que puedan ocurrir durante el curso, las características del grupo, y al ritmo de desarrollo de la materia para la adecuada comprensión de los temas, y de sus contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS I

Bloque 1:

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
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.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
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 probabilísticos.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado con el rigor y la precisión adecuados.
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.
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 construidos.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
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.
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.

Bloque 2:

15. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.
16. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.
17. Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
18. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.

Bloque 3:

19. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.
20. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función, aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.
21. 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.
22. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

Bloque 4:

23. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes, manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.
24. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.
25. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.
26. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.
27. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.

Bloque 5:

28. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.
29. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.
30. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

MATEMÁTICAS II

Bloque 1:

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.
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 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.).
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.

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.
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 probabilísticos.
   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, 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. Asímismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
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.

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 construidos.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

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 aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica 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.

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.

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 estructura,; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados, aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

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

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

<u>Bloque 2:</u>

15. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
    - 15.1. 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.
    - 15.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.
16. 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.
    - 16.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
    - 16.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.
    - 16.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
    - 16.4. 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.

<u>Bloque 3:</u>

17. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.

17.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.

17.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

18. 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 optimización.

18.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

18.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

19. Calcular integrales de funciones sencillas, aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.

19.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

20. 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.

20.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

20.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

<u>Bloque 4:</u>

21. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.

21.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.

22. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.

22.1. 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.

22.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.

22.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.

22.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.

23. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

23.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

23.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.

23.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

23.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

Bloque 5:

24. 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.

    24.1. 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.

    24.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

    24.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

25. 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.

    25.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.

    25.2. 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.

    25.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.

    25.4. 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.

    25.5. 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.

26. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

    26.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

El uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional son contenidos que se integran y se desarrollan con carácter transversal en los contenidos de la materia de Matemáticas.

Es importante mostrar la conexión de las Matemáticas con el mundo en que vivimos. A partir de textos de periódicos, revistas, Internet, se pueden trabajar a la vez contenidos del área de Matemáticas y valores fundamentales:

- Actividades con ejercicios de proporcionalidad que pongan de manifiesto la manipulación a la que nos someten los hipermercados
- Textos que trabajen la aritmética y describan condiciones de trabajo injustas.
- Trabajar los temas de funciones y estadística con datos actuales que sensibilicen al alumno ante problemas reales.
- Aprovechar el trabajo en grupo y la resolución de problemas para fomentar el respeto por las opiniones de los demás y la aceptación de soluciones distintas a las propias.

CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

CONTENIDOS

- Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.
- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.
- Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.
- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.
- Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.

- Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- 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.
- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta, utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.
4. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.
5. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.
6. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.
7. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.
8. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

9. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.
10. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.
11. 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.
12. 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.
13. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CONTENIDOS

- 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.
- 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.
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
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.
3. 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 cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.

4. 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.
5. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.
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.
7. 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.
8. 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 presentación y conclusiones.

MATEMÁTICAS I

CONTENIDOS

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.
- Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
- Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

BLOQUE 3: ANÁLISIS

- Funciones reales de variable real.

- Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones.

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

- Medida de un ángulo en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.
- Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.
- Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.
- Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano.
- Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.

2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.
3. Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.
5. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.
6. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función, aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.
7. 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.
8. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.
9. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes, manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.
10. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.
11. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.
12. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.
13. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.
14. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.
15. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.

16. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

MATEMÁTICAS II

CONTENIDOS

- 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.
- Determinantes. Propiedades elementales.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.
- Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.
- Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.
- Vectores en el espacio tridimensional. 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).
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
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.
3. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.
4. 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 optimización.
5. Calcular integrales de funciones sencillas, aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
6. 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.
7. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.
8. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.
9. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.
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), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.
11. 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.
12. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

EVALUACIÓN

La evaluación en el Bachillerato se fundamenta en los siguientes principios:

- *Continuidad,* que hace referencia a la necesidad de enfocar la atención en la evaluación a lo largo de todo el proceso educativo.
- *Sistematicidad*, que alude a la necesidad de realizar el seguimiento de acuerdo con los objetivos establecidos, de manera organizada, rigurosa y sistemática.

No obstante, las características propias de una Etapa no obligatoria y que debe poseer un carácter propedéutico respecto a estudios superiores, hace que *no se aplique,* como en la ESO, el principio de *evaluación integradora*. Aunque toda materia debe cooperar en el desarrollo de los objetivos de la Etapa, cada una pertenece a un ámbito disciplinar específico. Habrá que considerar que para obtener el Titulo de Bachiller será necesaria la evaluación positiva en todas las materias.

Los criterios de evaluación vienen a ser un referente fundamental de todo el proceso interactivo de enseñanza-aprendizaje. Junto a esta función formativa que acabamos de destacar como esencial, los criterios de evaluación cumplen otras funciones:

- Homogeneizadora, en el sentido de que evalúan los aprendizajes que se consideran básicos para todos los alumnos.
- Orientadora para el profesorado, al que ofrece un modelo para la elaboración de los criterios de evaluación que debe incluir al diseñar las programaciones de aula.
- Sumativa en tanto que son referentes, al finalizar la etapa, para recoger información acerca del momento de aprendizaje en que se encuentran los alumnos.

Las técnicas se concretarán, en función de las características propias del contenido de las materias, en actividades de evaluación que abarquen ámbitos diversos, entre ellos:

- Asociación entre conceptos.
- Elección de la mejor respuesta.
- Definición del significado.
- Identificación y categorización de ejemplos.
- Resolución de problemas.
- Síntesis por medio de resúmenes, mapas de contenido, gráficos, etc.
- Elección y aplicación de procedimientos adecuados para resolver diversos tipos de tareas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de calificación para primero de Bachillerato (Matemáticas I)

Al final de cada trimestre y coincidiendo con las sesiones de evaluación ordinarias, el profesor procederá a calificar a cada alumno, teniendo en cuenta los siguientes criterios de calificación.

El criterio básico a seguir será la realización de dos pruebas escritas por evaluación, de forma que en la segunda prueba se incluyan todos los contenidos vistos en la evaluación (tendrá carácter global). El valor de la segunda prueba será el doble que el de la primera prueba realizada. Para realizar esta media ponderada, la nota de ambas pruebas deberá ser mayor o igual que 4. En caso contrario, se considerará suspensa la evaluación.

En cualquier caso la nota obtenida con las notas de los exámenes realizados, deberá completarse a un número entero, bien por defecto o por exceso. Para ello el profesor observará el trabajo desarrollado por los alumnos a diario en clase (participación del alumnado en clase, corrección de los ejercicios propuestos, realización de las tareas encomendadas por el profesor, etc.). Si la nota de exámenes es mayor o igual a 5, se aplicará la nota de trabajo diario, que supondrá un máximo de 0,5 puntos. Si la nota de exámenes es inferior al 5 no se le aplicará la nota de trabajo diario. La nota de la evaluación será la parte de exámenes más la de trabajo (si procede).

En las pruebas escritas, las faltas de ortografía podrán restar hasta un punto en la nota total.

Si un alumno falta a un examen, no tendrá derecho a que se le haga a no ser que traiga un justificante médico, o que el profesor de la materia o, en su caso, el jefe de estudios dé validez a la justificación de la falta.

Cuando un alumno obtenga una calificación igual o superior a 5 se considerará que ha conseguido evaluación positiva.

Si un alumno no supera alguna evaluación se realizará un examen de recuperación sobre los contenidos vistos en la evaluación no superada. La nota de dicha evaluación será la media aritmética entre 5 y la nota obtenida en la recuperación.

La nota de la evaluación de junio se obtendrá realizando la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, siempre y cuando la nota de todas ellas sea igual o superior a 4.

Los alumnos que no consigan evaluación positiva en junio, deberán presentarse en septiembre a una prueba escrita, sobre los mínimos de toda la materia, en la que deberán obtener una calificación mayor o igual a 5 para considerarse la evaluación positiva y cuya nota máxima no será mayor a 6.

Como instrumentos y procedimientos de evaluación:

- Pruebas escritas que se han comentado anteriormente.
- Seguimiento diario del trabajo del alumno.

Los alumnos serán informados sobre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y calificación al inicio del curso.

Criterios de calificación para primero de Bachillerato (Matemáticas aplicadas a las CCSS I)

Diferenciamos tres evaluaciones:

1ª Evaluación: Se realizarán dos exámenes. El segundo examen será global, e incluirá toda la materia impartida desde comienzo de curso hasta la fecha de realización del examen. El valor de este último es doble, por tanto la nota de exámenes será la siguiente $\frac{nota_1 + 2 \cdot nota_2}{3}$, siendo $nota_1$ la nota del primer examen y $nota_2$ la nota del examen global. Para realizar este promedio, la nota de ambos exámenes deberá ser mayor o igual a 4. En caso contrario, se considerará suspensa la evaluación. Si la nota de exámenes es mayor o igual a 5, se aplicará la nota de trabajo diario, que supondrá un máximo de 0.5 puntos. Si la nota de exámenes es inferior al 5 no se le aplicará la nota de trabajo diario. La nota de la evaluación será la parte de exámenes más la de trabajo (si procede). Al resultado numérico que se obtenga, se le aplicará la tabla de redondeo adjunta. Esta nota deberá ser mayor o igual a 5 para superar la evaluación. No obstante, para la nota final de curso se considerará la nota exacta con los dos decimales.

2ª Evaluación: Se realizarán dos exámenes. El segundo examen será global, e incluirá toda la materia impartida desde comienzo de la segunda evaluación hasta la fecha de realización del examen. El valor de este último es doble, por tanto la nota de exámenes será la siguiente $\frac{nota_1 + 2 \cdot nota_2}{3}$, siendo $nota_1$ la nota del primer examen y $nota_2$ la nota del global. Para realizar este promedio, la nota de ambos exámenes deberá ser mayor o igual a 4. En caso contrario, se considerará suspensa la evaluación. Si la nota de exámenes es mayor o igual a 5, se aplicará la nota de trabajo diario, que supondrá un máximo de 0.5 puntos. Si la nota de exámenes es inferior al 5 no se le aplicará la nota de trabajo diario. La nota de la evaluación será la parte de exámenes más la de trabajo (si procede). Al resultado numérico que se obtenga, se le aplicará la tabla de redondeo que se adjunta. Esta nota deberá ser mayor o igual a 5 para superar la evaluación. No obstante, para la nota final de curso se considerará la nota exacta con los dos decimales.

3ª Evaluación: En esta evaluación se realizará uno o dos exámenes, dependiendo de la evolución del curso y de la materia que finalmente entre en esta evaluación. En caso de realizarse un solo examen, la nota correspondería a la de dicho examen más la de trabajo (si procede). Si se realizan dos, será como en las otras evaluaciones.

La **nota final de curso**, será la media aritmética de las tres evaluaciones de acuerdo con la fórmula $\frac{nota_{1ev} + nota_{2ev} + nota_{3ev}}{3}$. En nota de cada evaluación (de la fórmula anterior) se considerará la exacta, sin redondeo. Para hacer este promedio, la nota exacta (con dos decimales) de cada evaluación deberá ser mayor o igual a 4. Para superar la asignatura, esta nota obtenida por la fórmula, tiene que ser mayor o igual a 5. A esta nota se le aplicará la tabla de redondeo.

Recuperaciones;

Aquellos alumnos que tengan suspensa dos o tres evaluaciones, deberán hacer un examen a final de junio de la materia completa. La nota final será la obtenida en dicho examen promediada con un 5, más

la de trabajo (si procede y un máximo de 0,5 puntos) y al resultado se le aplicará la tabla de redondeo. Aquellos alumnos que tengan suspensa una evaluación, deberán hacer un examen de recuperación de la materia correspondiente a la evaluación suspensa. La nota de este será el promedio de dicho examen con un 5, y promediará con las del resto de evaluaciones.

Aquellos alumnos que no aprueben en Junio, deberán realizar un examen en **Septiembre** de la totalidad de la asignatura, basado en los contenidos mínimos. A esta nota (no cuenta el trabajo diario, únicamente la nota del examen) se le aplicará la tabla de redondeo, y la nota máxima es de un 6. Para aprobar la asignatura la nota de este examen deberá ser mayor o igual a 5.

Como instrumentos y procedimientos de evaluación:

Exámenes que hemos comentado anteriormente. Ficha de seguimiento diario de realización de los ejercicios propuestos. En dicha ficha se considera que todos los alumnos realizan las tareas, en caso contrario se indicará con un signo (–) al alumno que no la ha realizado. Diez negativos (por evaluación) supondrá la pérdida de esos 0.5 puntos. Para cantidades entre 1 y 10 negativos se obtendrá (mediante regla lineal directa) la puntuación correspondiente. Esta nota solo se contará si la nota de los exámenes es mayor o igual a 5.

Tabla de redondeo	
Calificación de 0 a 1.99 = 1	Calificación de 5.75 a 6.65 = 6
Calificación de 2 a 2.99 = 2	Calificación de 6.66 a 7.65 = 7
Calificación de 3 a 3.99 = 3	Calificación de 7.66 a 8.55 = 8
Calificación de 4 a 4.99 = 4	Calificación de 8.56 a 9,45 = 9
Calificación de 5 a 5.74 = 5	Calificación de 9.46 a 10 = 10

Si un alumno falta a un examen, no tendrá derecho a que se le haga a no ser que traiga un justificante médico, o que el profesor de la materia o, en su caso, el jefe de estudios dé validez a la justificación de la falta.

Los alumnos serán informados sobre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y calificación al inicio del curso.

Criterios de calificación para segundo de Bachillerato (Matemáticas aplicadas a las CCSS II y Matemáticas II)

Diferenciamos tres evaluaciones:

1ª Evaluación: Se realizarán dos exámenes. El segundo examen será global, e incluirá toda la materia impartida desde comienzo de curso hasta la fecha de realización del examen. El valor de este último es doble, por tanto la nota de exámenes será la siguiente $\frac{nota_1 + 2 \cdot nota_2}{3}$, siendo $nota_1$ la nota del primer examen y $nota_2$ la nota del examen global. Para realizar este promedio, la nota de ambos exámenes deberá ser mayor o igual a 4. En caso contrario, se considerará suspensa la evaluación. Si la nota de exámenes es mayor o igual a 5, se aplicará la nota de trabajo diario, que supondrá un máximo de 0.5

puntos. Si la nota de exámenes es inferior al 5 no se le aplicará la nota de trabajo diario. La nota de la evaluación será la parte de exámenes más la de trabajo (si procede). Al resultado numérico que se obtenga, se le aplicará la tabla de redondeo adjunta. Esta nota deberá ser mayor o igual a 5 para superar la evaluación. No obstante, para la nota final de curso se considerará la nota exacta con los dos decimales.

2ª Evaluación: Se realizarán dos exámenes. El segundo examen será global, e incluirá toda la materia impartida desde comienzo de la segunda evaluación hasta la fecha de realización del examen. El valor de este último es doble, por tanto la nota de exámenes será la siguiente $\frac{nota_1 + 2 \cdot nota_2}{3}$, siendo $nota_1$ la nota del primer examen y $nota_2$ la nota del global. Para realizar este promedio, la nota de ambos exámenes deberá ser mayor o igual a 4. En caso contrario, se considerará suspensa la evaluación. Si la nota de exámenes es mayor o igual a 5, se aplicará la nota de trabajo diario, que supondrá un máximo de 0.5 puntos. Si la nota de exámenes es inferior al 5 no se le aplicará la nota de trabajo diario. La nota de la evaluación será la parte de exámenes más la de trabajo (si procede). Al resultado numérico que se obtenga, se le aplicará la tabla de redondeo que se adjunta. Esta nota deberá ser mayor o igual a 5 para superar la evaluación. No obstante, para la nota final de curso se considerará la nota exacta con los dos decimales.

3ª Evaluación: En esta evaluación se realizará uno o dos exámenes, dependiendo de la evolución del curso y de la materia que finalmente entre en esta evaluación. En caso de realizarse un solo examen, la nota correspondería a la de dicho examen más la de trabajo (si procede). Si se realizan dos, será como en las otras evaluaciones.

A finales del mes de mayo, los alumnos, realizarán un examen final que englobará toda la materia y supondrá un 10% de la nota final de curso.

La **nota final de curso**, será la media aritmética de las tres evaluaciones (90%) de acuerdo con la fórmula $\frac{nota_{1ev} + nota_{2ev} + nota_{3ev}}{3}$ y el examen final de mayo (10%). En nota de cada evaluación (de la fórmula anterior) se considerará la exacta, sin redondeo. Para hacer este promedio, la nota exacta (con dos decimales) de cada evaluación deberá ser mayor o igual a 4. Para superar la asignatura, esta nota obtenida por la fórmula (peso 90%) más la del examen final (10%), tiene que ser mayor o igual a 5. A esta nota se le aplicará la tabla de redondeo.

Recuperaciones;

Aquellos alumnos que tengan suspensa alguna o todas evaluaciones, deberán hacer los exámenes de recuperación correspondientes a cada evaluación, en fechas por determinar. Estas notas promediarán en caso de obtener un 4 o más en cada examen de recuperación. La nota de cada recuperación será el promedio de la nota obtenida en el examen y un 5. En caso de aprobar todas las evaluaciones suspensas, deberán hacer también el examen final de mayo.

Aquellos alumnos que no aprueben en mayo, deberán realizar un examen en **Septiembre** de la totalidad de la asignatura, basado en los contenidos mínimos. A esta nota (no cuenta el trabajo diario,

únicamente la nota del examen) se le aplicará la tabla de redondeo, y la nota máxima es de un 6. Para aprobar la asignatura la nota de este examen deberá ser mayor o igual a 5.

Como instrumentos y procedimientos de evaluación:

Exámenes que hemos comentado anteriormente. Ficha de seguimiento diario de realización de los ejercicios propuestos. En dicha ficha se considera que todos los alumnos realizan las tareas, en caso contrario se indicará con un signo (–) al alumno que no la ha realizado. Diez negativos (por evaluación) supondrá la pérdida de esos 0.5 puntos. Para cantidades entre 1 y 10 negativos se obtendrá (mediante regla lineal directa) la puntuación correspondiente. Esta nota solo se contará si la nota de los exámenes es mayor o igual a 5.

Tabla de redondeo	
Calificación de 0 a 1.99 = 1	Calificación de 5.75 a 6.65 = 6
Calificación de 2 a 2.99 = 2	Calificación de 6.66 a 7.65 = 7
Calificación de 3 a 3.99 = 3	Calificación de 7.66 a 8.55 = 8
Calificación de 4 a 4.99 = 4	Calificación de 8.56 a 9,45 = 9
Calificación de 5 a 5.74 = 5	Calificación de 9.46 a 10 = 10

Si un alumno falta a un examen, no tendrá derecho a que se le haga a no ser que traiga un justificante médico, o que el profesor de la materia o, en su caso, el jefe de estudios dé validez a la justificación de la falta.

Los alumnos serán informados sobre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y calificación al inicio del curso.

METODOLOGÍA

El currículo para el Bachillerato especifica que pretende dar respuesta a la necesaria continuidad con la Etapa anterior y actualizar los programas desde una perspectiva científica, social y didáctica.
Analizando las orientaciones generales de la Etapa y las específicas para cada materia hay que garantizar la coherencia entre cursos y materias. Para ello hay que impulsar el nivel de desarrollo de capacidades del alumno, promover la construcción de estrategias de aprendizaje autónomo y estimular la transferencia y las conexiones entre los contenidos.

Impulsar el nivel de desarrollo del alumno

En el Bachillerato, considerado como tramo no obligatorio y de carácter orientador y propedéutico para estudios superiores, los conocimientos previos deben ser funcionalizados e integrados, han de dar cabida a otros contenidos que faciliten el desarrollo del pensamiento formal.
Al tiempo, el tratamiento sistemático de los contenidos en situaciones de comunicación y relación en el aula, puede y debe estimular capacidades socioafectivas concretadas en actitudes como la tolerancia, la participación y la relativización de puntos de vista.

Promover la construcción de estrategias de aprendizaje autónomo

La potenciación de técnicas que gradualmente se conviertan en estrategias de trabajo personal es cada vez más necesaria en la sociedad que la que vivimos. En ella, los conocimientos se encuentran en permanente transformación. El Bachillerato contempla este principio desarrollado en varios de los objetivos de la Etapa y, además, será fundamental para la superación de las pruebas de acceso a otros estudios y para la preparación e integración activa del alumno en tramos superiores. La materialización de este principio ha de contemplar:

- Adquisición de herramientas de trabajo: análisis de diversos tipos de textos, esquemas, mapas de contenido, búsqueda y selección de información significativa en diversas fuentes (contemplando las nuevas tecnologías), estrategias de resolución de problemas, análisis de información gráfica, etc.
- Potenciación de las diferentes formas de comunicación y expresión.
- Planificación y evaluación de sus propios planes y tareas a corto, medio y largo plazo.

Estimular la transferencia y las conexiones entre los contenidos

En el Bachillerato, la materia constituye la forma básica de estructuración de los contenidos. Esta forma de organización curricular facilita, por un lado, un tratamiento más profundo y riguroso de los contenidos y contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de los alumnos.

A pesar de ello, conviene insistir en el papel conjunto que todos los programas poseen para la consecución de los objetivos de la Etapa. Debido a ello, la relación existente entre las materias de modalidad, las optativas y las comunes puede y debe ser estimulada por diversas vías. En ocasiones será la conceptual, pero no olvidaremos que las transferencias pueden llevarse a efecto, también, a través de las estrategias de aprendizaje común y el propósito conjunto de estimular el desarrollo del pensamiento abstracto en la Etapa.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Utilizamos los siguientes libros de texto:

- Matemáticas aplicadas a las CCSS: editorial Santillana.
- Matemáticas I y II: editorial Santillana.

Como material de apoyo se pueden utilizar:

- Instrumentos de dibujo: regla, escuadra, cartabón, compás,.
- Recortes de prensa y cualquier material (recibos, facturas, extractos de banco, etc.) que incida en los contenidos que se están tratando.
- Herramientas informáticas (hojas de cálculo, programas de geometría, sistemas de cálculo simbólico…). Los alumnos aprenden su manejo con facilidad, siendo su interactividad y la forma de presentación de los resultados motivante para ellos, permitiéndoles partir de casos concretos para llegar a regularidades y estrategias en cortos periodos de tiempo.
- Páginas de INTERNET con programas y actividades de descarga libre, indicadas para alumnos con distintos niveles de conocimiento, como:

  www.okmath.com para aritmética y álgebra

  www.cnice.mecd.es Proyecto Descartes con actividades de autoaprendizaje

  www.matemagia.com para matemática recreativa

Lecturas recomendadas:

El Teorema del Loro (Denis Guedj).

Una historia de las matemáticas para jóvenes I (Ricardo Moreno Castillo y José Manuel Vegas Montaner)

Una historia de las matemáticas para jóvenes II (Ricardo Moreno Castillo y José Manuel Vegas Montaner)

El país de las mates para expertos (L. C. Norman)

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

a) Alumnos que muestran durante el curso dificultades específicas para seguir la programación.

Para estos alumnos se proponen actividades de refuerzo adaptadas a los problemas detectados que faciliten el progreso del alumno.

b) Alumnos que muestran durante el curso dotes para desarrollar sus capacidades a un nivel superior a la mayoría de sus compañeros.

Para estos alumnos se proponen actividades de ampliación que realizarán en el aula o fuera de ella. Estas actividades deben suponer un reto y un estímulo para estos alumnos y evitar el tedio que producen las actividades demasiado fáciles.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA

Resolución de problemas. Insistir en que es en la resolución de problemas donde adquiere especial importancia la comprensión de los enunciados y la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos en la resolución.

Lectura de noticias de prensa que traten temas relacionados con los contenidos de la materia, cuando sea posible.

MEDIDAS NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

El centro dispone de medios adecuados: Sala de Informática, Pizarras digitales, TV, DVD, Portátiles, etc. para la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

En los bloques de Geometría y Funciones, siempre que sea posible, se utilizarán distintos programas informáticos para realizar actividades adaptadas al nivel de los alumnos.

Se utilizará Internet para la búsqueda de información: biografías, contenidos de matemáticas, resolución de problemas de lógica, etc.

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE

Con el fin de facilitar a los alumnos en 2º de Bachillerato con las matemáticas de 1º pendientes, la superación de la materia, se realizarán tres exámenes. El primero antes de la primera evaluación, el segundo antes de la segunda evaluación y el tercero en abril o mayo.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Concurso y exposición de fotografía matemática.

MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

La programación se valorará a través de la reflexión sobre su puesta en práctica, de una manera continua, teniendo en cuenta su desarrollo y anotando las modificaciones pertinentes.

Hacia el final de cada mes se realizará, en la reunión de Departamento, el seguimiento de la programación.

Al final de curso, en función de los resultados obtenidos y dificultades en el desarrollo de la programación anual, se realizarán las propuestas de mejora y modificaciones para el siguiente curso.

A fin de establecer una evaluación plena de todo el proceso se evaluarán los siguientes indicadores:

- Desarrollo en clase de la programación.
- Relación entre objetivos y contenidos.
- Adecuación de objetivos y contenidos con las necesidades reales.
- Adecuación de la metodología y los recursos o medios con las necesidades reales.
- Validez de los criterios de evaluación.
- Validez de las medidas tomadas con los alumnos con necesidades educativas.

Además, con objeto de tener una visión más amplia a la hora de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, los alumnos rellenarán un cuestionario al final del curso acerca del trabajo y papel del profesor y sobre el propio proceso de enseñanza.