

PROGRAMACIÓN
BACHILLERATO
IES CAPELLANÍA
CURSO 2016-2017

ÍNDICE

1º BACHILLERATO MATEMÁTICAS I	8
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO	8
OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO	9
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	11
CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS I.....	11
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	13
FOMENTO DE LA LECTURA	15
MATERIALES Y RECURSOS.....	15
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	16
<i>ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</i>	16
<i>ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN</i>	16
INTERDISCIPLINARIEDAD	17
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	17
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	18
ESTANDARES DE APRENDIZAJE.....	20
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	23

<i>CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE</i>	23
<i>CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL</i>	24
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS	24
FOMENTO A LA LECTURA	26
MATERIALES Y RECURSOS	27
ATENCION A LA DIVERSIDAD	27
<i>ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</i>	27
<i>ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN</i>	28
INTERDISCIPLINARIEDAD	28
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS	29
TEMAS TRANSVERSALES	29
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	32
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	33
<i>CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE</i>	34
<i>CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL</i>	34
FOMENTO A LA LECTURA	34
MATERIALES Y RECURSOS	35
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	35
ESTRATEGIAS DE LA DIVERSIDAD	36
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN	36


TRANSVERSALIDAD.....	36
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	38
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL	38
ASIGNATURA PENDIENTE	39
1º BACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES	40
INTRODUCCIÓN	40
OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO	40
OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO	41
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS EN BACHILLERATO	43
CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I.....	44
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	45
FOMENTO A LA LECTURA	47
MATERIALES Y RECURSOS.....	49
ATENCION A LA DIVERSIDAD.....	49
ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	49
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.....	50
INTERDISCIPLINARIEDAD	50
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	51
TEMAS TRANSVERSALES.....	51
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	56

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	58
TRANSVERSALIDAD.....	63
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	65
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE...	65
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL	66
ASIGNATURA PENDIENTE	67
2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS II	68
OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO	68
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	70
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS POR BLOQUES.....	71
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS	77
Metodología Didáctica.....	77
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	77
Una concepción constructivista del aprendizaje.....	78
Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos.....	79
FOMENTO DE LA LECTURA	80
MATERIALES Y RECURSOS.....	81
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	82
ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	82
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.....	82

INTERDISCIPLINARIEDAD	83
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	83
TEMAS TRANSVERSALES.....	84
Categorías de los temas transversales	85
Significado de las enseñanzas transversales	85
Relación de los contenidos de Matemáticas I con los temas transversales.....	88
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	89
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	91
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE	91
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL	92
2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS CIENCIAS SOCIALES II	92
OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO	92
OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO	93
Estrategias metodológicas.....	95
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS EN BACHILLERATO POR BLOQUES.....	97
Distribución temporal de los contenidos.....	102
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	102
Factores que inspiran este proyecto.....	102
Una concepción constructivista del aprendizaje.....	103
Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos.....	104

FOMENTO A LA LECTURA	105
MATERIALES Y RECURSOS.....	106
ATENCION A LA DIVERSIDAD.....	107
ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	107
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN	107
INTERDISCIPLINARIEDAD	107
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	108
TEMAS TRANSVERSALES.....	109
Relación de los contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales Ii con los temas transversales.....	112
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	114
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	116
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE....	116
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL	117
2º BACHILLERATO ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	118
La necesidad de elaborar.....	118
Contenidos y temporización	118
Objetivos de la materia	121
COMPETENCIAS BÁSICAS.....	122
CONTENIDOS TRANSVERSALES	123

Metodología.....	124
Principios Metodológicos.....	124
Materiales y Recursos Didácticos.....	125
Medidas de Atención a la Diversidad.....	125
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	126
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN.....	128
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE	128
CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL.....	129



1º BACHILLERATO MATEMÁTICAS I

INTRODUCCIÓN

La presente programación pretende ser el documento por el que se justifique y sirva de guía al alumnado, padres y madres y sobre todo al personal docente del centro IES Capellanía que presta servicios dentro del área de Matemáticas dentro de la etapa de Bachillerato.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la distinta normativa dentro de los distintos niveles de concreción:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

Los objetivos generales son las capacidades que, por medio de las materias comunes, de modalidad y optativas, deberán ser alcanzadas por los alumnos y las alumnas de Bachillerato. Constituyen los grandes retos que deben proponerse todos los docentes de esta etapa. Son, por tanto, interdisciplinarios y de ámbitos educativos plurales: cognoscitivos, afectivos y psicosociales. Los cognoscitivos deberán alcanzarse mediante la enseñanza y el aprendizaje de la materia impartida por el profesor especialista (o del profesor propio de cada materia), los demás, mediante la contribución unánime del profesorado.

Las capacidades que el Bachillerato ha de contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas, según nuestro Proyecto Curricular, son las siguientes:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en sí mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de contribuir a:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología, giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento predeterminado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria, independientemente de que se curse la materia de Matemáticas II. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino de que tengan las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del “pensar matemáticamente” que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo.

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno modelado.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, este es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas aunque sea de manera no formal.

Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

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

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Al ir encaminada esta modalidad de Bachillerato, Ciencias y Tecnología, a futuros estudios científico-técnicos, empezamos a sentar las bases de todos los campos de las matemáticas. Así, se comienza a estudiar, de forma más rigurosa que en ocasiones precedentes, el campo de los números reales, de gran importancia posterior, se ahonda en la trigonometría y en el estudio de funciones, se formaliza la geometría y se capacita al alumno, ofreciéndole una base científica, para la crítica de informaciones estadísticas.

Como complemento al estudio de los contenidos que permiten al estudiante alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, hemos desarrollado un tema inicial dedicado a la resolución de problemas. No hay mejor forma de iniciar un libro de matemáticas que haciendo matemáticas: consejos útiles, estrategias que se deben o pueden seguir, líneas de razonamiento, crítica ante las soluciones... son elementos que los alumnos y las alumnas aprenderán y utilizarán durante todo el curso.

CONTENIDOS DE 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 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.

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. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.

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 grados sexagesimales y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo 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 y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector. Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas. Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos. Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.

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.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Los materiales que se presentan como base para el texto de Matemáticas del curso 1.º de Bachillerato de *Ciencias y Tecnología* están realizados a partir de la experiencia de los autores en clases con alumnos y alumnas de esas edades y desde el conocimiento del nuevo currículo oficial de Matemáticas.

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Factores que inspiran este proyecto

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje.

Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

c) Preparación básica para un alumnado de Ciencias o Ingeniería

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica para un estudiante de Ciencias: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

d) Atención a las necesidades de otras asignaturas

El papel instrumental de las Matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se puede necesitar en otras asignaturas. Concretamente, las necesidades de la Física imponen que los temas de derivadas e integrales se traten con algo más de profundidad de lo que se haría de no darse ese requerimiento.

Una concepción constructivista del aprendizaje

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

1. Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
2. Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
3. Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
4. Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución

de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos "lo pasan mejor" cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos "cocinados" previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus "progresos". Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- a) El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- b) No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

FOMENTO DE LA LECTURA

Este apartado intenta crear colaboración interdepartamental para la consecución de uno de los objetivos fundamentales que debe alcanzar el alumnado al concluir la ESO respecto a su expresión oral, lectura y escritura y que se encuentra estrechamente ligada a la competencia en comunicación lingüística. Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio 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.

Desde el departamento de Matemáticas se proponen las siguientes medidas a fin de contribuir al desarrollo de la expresión oral y escrita en el alumnado:

- Resolución de problemas. (Se incluirán a diario en clase así como en cada prueba escrita que se realice)
- Lectura de los contenidos del libro de texto, las actividades y problemas en voz alta en clase.
- Lectura de textos científicos, introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.
- Resúmenes sobre bibliografías de matemáticos destacados relacionados con algunos de los contenidos de la unidad que se está desarrollando en ese momento.
- Lectura de libros que desarrollen argumentos relacionados con las matemáticas.

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los espacios de trabajo podrían ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como recursos pedagógicos se utilizarán los siguientes:

- Material fungible de carácter escolar.
- Pen driver o memoria USB.
- Documentales y películas ad hoc
- Libros, periódicos y revistas.
- Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con las Matemáticas. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden agrupar en torno a dos apartados:

- Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje: se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.
- Diversificación de los niveles de dificultad: los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

INTERDISCIPLINARIEDAD

Desde las Matemáticas podemos trabajar estrechamente con otras materias a través de las competencias básicas.

En la mayoría de los casos la simple comprensión del enunciado de un problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no solo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, etc. o visuales como la televisión e Internet.

Los objetivos a conseguir con este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras desconocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el por qué de esos datos.
- Seleccionar la información, simplificarla.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras materias.

Se propondrá al alumnado un texto relacionado con la vida cotidiana y que tenga un tratamiento matemático, mejorando la lectura, el proceso de extracción de información y el análisis de datos numéricos.

Con todo esto estamos trabajando desde un punto de vista interdisciplinario con otras materias a través de la competencia en comunicación lingüística, estrechamente ligada al departamento de Lengua y Literatura, competencia social y ciudadana, al departamento de Ciencias sociales, Geografía e Historia, por la constante aparición de gráficas, tablas de datos, tratamiento de la información y competencia digital, al departamento de Tecnología (Informática), y competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico al departamento de Ciencias.

Durante este curso el Departamento está pendiente de los proyectos que pueda presentar la coordinación del área científico-tecnológica para la mejora de la interdisciplinariedad con otros Departamentos, tanto con los Departamento de dicha área como de las otras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Dentro de las actividades extraescolares a desarrollar, tanto dentro como fuera del recinto escolar deben aprovecharse para que los alumnos observen la relación entre la actividad que se esté desarrollando en clase: Visionado de películas, exposiciones, museos de la ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, etc.

Estas actividades se pueden organizar con otros departamentos del centro, fomentando de este modo la interdisciplinariedad. Los profesores del Departamento proponemos las siguientes actividades:

- Excursión a Principia (Segunda Evaluación)
- Cine, ciencia y matemática (finales de evaluaciones) para todos los cursos.
- Exposición de Fotografía y Matemáticas. (Segunda Evaluación)

Además, como actividad a realizar en este curso, los profesores del Departamento queremos organizar, junto con los Departamentos de Ciencias, de Tecnología y de Educación Física, el llamado día de las Ciencias, realizando numerosas actividades en una jornada completa. Las actividades a realizar en el día de las Ciencias aún están por determinar pero observando las realizadas el año anterior, se pretende que se realicen proyección de videos de interés matemático, concurso de preguntas y problemas relacionados con el cálculo, gincana matemática, etc.

Sería de interés del Departamento colaborar interdisciplinariamente con otros Departamentos en el desarrollo y

planificación otras actividades propuestas por ellos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

Bloque 1

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.
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. CMCT, CAA, CSC.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.
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 reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.
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. CMCT, CD, CAA.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2

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. CCL, CMCT.

2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas. CMCT, CAA.
3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT.

Bloque 3

1. 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. CMCT.
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. CMCT.
3. 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 la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA.
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades. CMCT, CD, CSC.

Bloque 4

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. CMCT.
2. 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. CMCT, CAA, CSC.
3. 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. CMCT.
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. CMCT.
5. 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. CMCT.

Bloque 5

1. 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), valorando la dependencia entre las variables. CMCT, CD, CAA, CSC.
2. 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. CMCT, CAA.
3. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2.1. Analiza y comprende el enunciado 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.

3.1. 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.).4.1. 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.

5.1. 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.

6.1. 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.).

7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.

7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

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.

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

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.

11.1. 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.

12.1. 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.

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.

14.1. 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.

Bloque 2

1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.

1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.

1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.

1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.

- 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- 2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
- 3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
- 4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3

- 1.1 Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- 1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- 2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- 3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- 4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Bloque 4

- 1.1 Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
- 2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.
- 3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- 4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.

- 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- 5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
- 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Bloque 5

- 1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
- 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
2. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
3. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
2. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuaderno de clase.
- Trabajo diario en clase.
- Trabajo diario en casa.
- Trabajos individuales o en grupo.
- Pruebas orales en clase.
- Comportamiento y actitud.
- Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento de Matemáticas, a la que estaría obligado a presentarse.

Para la prueba extraordinaria de Septiembre será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Factores que inspiran este proyecto

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje. Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

c) Preparación básica para un alumnado

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

Una concepción constructivista del aprendizaje

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

- a. Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
- b. Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
- c. Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
- d. Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula

muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos “cocinados” previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

FOMENTO A LA LECTURA

Este apartado intenta crear colaboración interdepartamental para la consecución de uno de los objetivos fundamentales que debe alcanzar el alumnado al concluir la ESO respecto a su expresión oral, lectura y escritura y que se encuentra estrechamente ligada a la competencia en comunicación lingüística. Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio 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.

Desde el departamento de Matemáticas se proponen las siguientes medidas a fin de contribuir al desarrollo de la expresión oral y escrita en el alumnado:

- Resolución de problemas. (Se incluirán a diario en clase así como en cada prueba escrita que se realice)
- Lectura de los contenidos del libro de texto, las actividades y problemas en voz alta en clase.
- Lectura de textos científicos, introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.
- Resúmenes sobre bibliografías de matemáticos destacados relacionados con algunos de los contenidos de la unidad que se está desarrollando en ese momento.
- Lectura de libros que desarrollen argumentos relacionados con las matemáticas.

Las decisiones sobre aspectos metodológicos tendrán como principios orientadores los marcados en el Proyecto Curricular de Centro, así como los establecidos en la legislación vigente para la materia y las características del alumnado.

Es necesario que el alumnado alcance el conocimiento del significado preciso de los conceptos y un dominio suficiente en su utilización de modo que pueda expresarse de forma oral y escrita con corrección para interpretar adecuadamente datos, plantear y analizar los problemas y sus soluciones.

Se utilizará el lenguaje matemático y el análisis gráfico para aquellos conceptos en los que facilite la comprensión del alumnado así como en aquellos conceptos en que sean imprescindibles.

Con actividades (casos) propuestas se procederá a la discusión de las soluciones aportadas, vigilando que sean útiles y sirvan para esclarecer ideas para, posteriormente, llegar a una conclusión común.

Se impulsará el debate en el aula y el fomento de actitudes críticas, solidarias y no discriminatorias.

Gran parte de los contenidos deberán ser abordados con estrategias expositivas. Los alumnos y alumnas, en grupos y utilizando técnicas de indagación, presentarán algunos de los contenidos, aunque la mayoría de los contenidos serán expuestos por el profesor o profesora recurriendo a diferentes actividades y/o trabajos complementarios para hacer la materia más accesible al alumnado.

La creación de situaciones de aprendizaje motivadoras será una meta para de esta forma evitar actitudes pasivas del alumnado haciendo que se sienta partícipe del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se relaciona con el tema de atención a la diversidad (de intereses, motivaciones, actitudes, capacidades, gustos....)

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los espacios de trabajo podrán ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como recursos pedagógicos se utilizarán los siguientes:

- Material fungible de carácter escolar.
- Pen driver o memoria USB.
- Documentales y películas ad hoc
- Libros (Editorial ANAYA), periódicos y revistas.
- Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con las Matemáticas. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden

agrupar en torno a dos apartados:

- Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje: se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.
- Diversificación de los niveles de dificultad: los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

INTERDISCIPLINARIEDAD

Desde las Matemáticas podemos trabajar estrechamente con otras materias a través de las competencias básicas.

En la mayoría de los casos la simple comprensión del enunciado de un problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no solo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, etc. o visuales como la televisión e Internet.

Los objetivos a conseguir con este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras desconocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el por qué de esos datos.
- Seleccionar la información, simplificarla.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras materias.

Se propondrá al alumnado un texto relacionado con la vida cotidiana y que tenga un tratamiento matemático, mejorando la lectura, el proceso de extracción de información y el análisis de datos numéricos.

Con todo esto estamos trabajando desde un punto de vista interdisciplinario con otras materias a través de la competencia en comunicación lingüística, estrechamente ligada al departamento de Lengua y Literatura, competencia social y ciudadana, al departamento de Ciencias sociales, Geografía e Historia, por la constante aparición de gráficas, tablas de datos, tratamiento de la información y competencia digital, al departamento de Tecnología (Informática), y competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico al departamento de Ciencias.

Durante este curso el Departamento está pendiente de los proyectos que pueda presentar la coordinación del área científico-tecnológica para la mejora de la interdisciplinariedad con otros Departamentos, tanto con los Departamento de dicha área como de las otras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Dentro de las actividades extraescolares a desarrollar, tanto dentro como fuera del recinto escolar deben aprovecharse para que los alumnos observen la relación entre la actividad que se esté desarrollando en clase: Visionado de películas, exposiciones, museos de la ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, etc.

Estas actividades se pueden organizar con otros departamentos del centro, fomentando de este modo la interdisciplinariedad. Los profesores del Departamento proponemos las siguientes actividades:

- Excursión a Principia (Segunda Evaluación)
- Cine, ciencia y matemática (finales de evaluaciones) para todos los cursos.
- Exposición de Fotografía y Matemáticas. (Segunda Evaluación)

Además, como actividad a realizar en este curso, los profesores del Departamento queremos organizar, junto con los Departamentos de Ciencias, de Tecnología y de Educación Física, el llamado día de las Ciencias, realizando numerosas actividades en una jornada completa. Las actividades a realizar en el día de las Ciencias aún están por determinar pero observando las realizadas el año anterior, se pretende que se realicen proyección de videos de interés matemático, concurso de preguntas y problemas relacionados con el cálculo, gincana matemática, etc.

Sería de interés del Departamento colaborar interdisciplinarmente con otros Departamentos en el desarrollo y planificación otras actividades propuestas por ellos.

TEMAS TRANSVERSALES

En una época en la que todo nos empuja hacia la especialización, en algunos casos desmesurada, se hace necesario el tratamiento de temas transversales como complemento idóneo de la formación personal del alumnado.

La transversalidad educativa cabe entenderla de dos formas:

- Relación entre los contenidos de distintas áreas.
- Aplicación de los contenidos a materias que, por sí mismas, no constituyen objeto de estudio en esta etapa de la enseñanza.

La primera de las dos abundará en una formación integral del alumno, quien mostrará interés por un mayor número de asignaturas, pues hasta en las que no disfrute verá elementos de unión con las de su gusto.

En cuanto a la segunda manera de entender la transversalidad, relacionará al alumno con su entorno de una forma inmediata y real.

Por supuesto, el tratamiento de estos temas no debe convertirse en materia “aparte” que el estudiante sienta más como una carga sobre sus hombros. Por el contrario, tratados de una forma natural, provocarán en el alumnado la necesaria curiosidad ante lo nuevo y motivarán su aprendizaje, que no su estudio.

Estos contenidos transversales pueden incluirse en diversas categorías:

Categorías de los temas transversales

- Educación para el consumo.
- Educación para la salud.
- Educación para los derechos humanos y la paz.

- Educación para la igualdad entre sexos.
- Educación medioambiental.
- Educación multicultural.
- Educación vial.
- Educación para la convivencia.
- Educación sexual.
- Educación para Europa.

Significado de las enseñanzas transversales

Educación para el consumo

Plantea:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.
- Crear una conciencia crítica ante el consumo.

Educación para la salud

Plantea dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud.

Educación para los derechos humanos y la paz

Persigue:

- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.
- Preferir la solución dialogada de conflictos.

Educación para la igualdad entre sexos

Tiene como objetivos:

- Desarrollar la autoestima y percepción del propio cuerpo como expresión de la personalidad.
- Analizar críticamente la realidad y corregir juicios sexistas.
- Consolidar hábitos no discriminatorios.

Educación medioambiental

Pretende:

- Comprender los principales problemas ambientales.
- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.

Educación multicultural

Pretende:

- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.

Educación vial

Propone dos objetivos fundamentales:

- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.
- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.

Educación para la convivencia

Pretende educar en el pluralismo, en dos direcciones:

- Respetar la autonomía de los demás.
- Dialogar como forma de solucionar diferencias.

Educación sexual

Sus objetivos son:

- Adquirir información suficiente y científica de todos los aspectos relativos a la sexualidad.
- Consolidar actitudes de naturalidad en el tratamiento de temas relacionados con la sexualidad.

Educación para Europa

Sus objetivos principales son:

- Adquirir una cultura de referencia europea en geografía, historia, lenguas, instituciones, etc.
- Desarrollar la conciencia de identidad europea.

Las matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen, sobre todo, un carácter formativo. Pueden y deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. El currículo de Bachillerato señala que deben contribuir a la formación de los alumnos y las alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles hacia el medio ambiente, preocupados por mantener una buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas, ni deben ser tratados como algo aparte del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse, en lo posible, desde cada una de las disciplinas del currículo.

Sin ánimo de ser exhaustivos, señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse, con la debida sensibilidad hacia ellos, los temas transversales desde las matemáticas de esta etapa. Abordemos la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas teniéndolos muy presentes.

Relación de los contenidos de Matemáticas I con los temas transversales

Educación para el consumo

- Los números, aplicados a las oscilaciones de los precios, a situaciones problemáticas relativas a transacciones comerciales, interés bancario, pagos aplazados...
- Los números para la planificación de presupuestos.
- Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.
- Tratamiento estadístico de la información relativa a los intereses del consumidor: consumo, evolución de precios y mercados, inflación, situaciones económicas de empresas o instituciones...

Educación para la salud

- Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
- Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual...

Educación moral y cívica

- Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica.

Educación para la paz

- Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.

Educación para la igualdad de oportunidades

- Realización de estudios sociales referentes a hombre/mujer (trabajo en una cierta actividad, remuneración), e interpretación de posibles discriminaciones entre sexos.
- Representación gráfica de los estudios realizados.

Educación ambiental

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales. Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
- Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

Educación vial

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
- Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, condiciones atmosféricas, etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

- Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.

Se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.

- Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.

- Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados.

- Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.

Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas; exponenciales y logarítmicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

- Utilizar las tablas y gráficas como instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.

- Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables, a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden. En este sentido, más importante que su mero cálculo es la interpretación del coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.

- Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

Se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.

- Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

Se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
2. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
3. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
2. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - Cuaderno de clase.
 - Trabajo diario en clase.
 - Trabajo diario en casa.
 - Trabajos individuales o en grupo.
 - Pruebas orales en clase.
 - Comportamiento y actitud.
 - Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento de Matemáticas, a la que estaría obligado a presentarse.

Para la prueba extraordinaria de SEPTIEMBRE será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

FOMENTO A LA LECTURA

Las decisiones sobre aspectos metodológicos tendrán como principios orientadores los marcados en el Proyecto Curricular de Centro, así como los establecidos en la legislación vigente para la materia "Economía", y las características del alumnado.

Las actividades de este tipo que se seguirán para impartir esta materia debe tener presente la situación de la economía nacional e internacional, utilizando los medios de comunicación, (no sólo la prensa especializada), que transmiten a diario numerosas y variadas noticias económicas (comentar noticias actuales de prensa escrita, electrónica, radio, TV,..)

Es necesario que el alumnado alcance el conocimiento del significado preciso de los conceptos económicos y un dominio suficiente en su utilización de modo que pueda expresarse de forma oral y escrita con corrección para interpretar adecuadamente datos, plantear y analizar los problemas económicos y sus soluciones.

Se utilizará el lenguaje matemático y el análisis gráfico para aquellos conceptos en los que facilite la comprensión del alumnado así como en aquellos conceptos en que sean imprescindibles.

Se propondrá la investigación de temas de micro economía y de macro economía del entorno cercano a alumnos y alumnas, tanto en forma individual como en equipo, utilizando diferentes fuentes y procedimientos de información, debiendo alumnos y alumnas organizar su propio trabajo de investigación, de manera que hagan de la materia algo cercano y útil.

Con actividades (casos) propuestas se procederá a la discusión de las soluciones aportadas, vigilando que sean útiles y sirvan para esclarecer ideas para, posteriormente, llegar a una conclusión común.

Se impulsará el debate en el aula y el fomento de actitudes críticas, solidarias y no discriminatorias.

Gran parte de los contenidos deberán ser abordados con estrategias expositivas. Los alumnos y alumnas, en grupos y utilizando técnicas de indagación, presentarán algunos de los contenidos, aunque la mayoría de los contenidos serán expuestos por el profesor o profesora recurriendo a diferentes actividades y/o trabajos complementarios para hacer la materia más accesible al alumnado.

La creación de situaciones de aprendizaje motivadoras será una meta para de esta forma evitar actitudes pasivas del alumnado haciendo que se sienta partícipe del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se relaciona con el tema de atención a la diversidad (de intereses, motivaciones, actitudes, capacidades, gustos....)

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el **uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC)**, tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los **espacios de trabajo** podrían ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como **recursos pedagógicos** se utilizarán los siguientes:

Material fungible de carácter escolar.

Pen driver o memoria USB.

Documentales y películas ad hoc

Libros, periódicos y revistas.

Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura

piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con la ciencia económica. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden agrupar en torno a dos apartados:

- **Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje:** se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.
- **Diversificación de los niveles de dificultad:** los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

TRANSVERSALIDAD

Entre las distintas áreas curriculares destacan la educación moral y cívica, la educación para la paz, la educación para la salud, la educación para la igualdad entre los sexos, la educación para la igualdad social, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor, la educación vial y la defensa de la cultura andaluza. Estos áreas de contenidos transversales sirven para apoyar la asignatura de Proyecto Integrado.

- Los principios básicos de la **educación moral y cívica** de las personas se centran en el respeto hacia las opiniones de los demás, y permiten que pueda desarrollarse una adecuada convivencia en sociedad de los seres humanos. Así, desde el principio se resalta que la Economía es una ciencia social que está sometida a juicios de valor; y se denuncian determinados hechos económicos que perturban la convivencia: la economía sumergida, las discriminaciones laborales, el enriquecimiento ilícito, las grandes bolsas de pobreza que existen en el mundo y en España, etc. En este apartado cobra especial relevancia el tratamiento que se da a los fenómenos de la inmigración y el desempleo. Ambos asuntos son tratados desde una perspectiva que permite a los alumnos y a las alumnas comprender la necesidad de resolver los conflictos que puedan surgir en aras de lograr una convivencia satisfactoria de todos los grupos afectados. En todos los contenidos que hacen referencia a la educación moral y cívica se pretende que el alumnado se mantenga alejado de las posturas intransigentes y radicales que por desgracia son tan frecuentes en la actualidad entre determinados grupos sociales.
- La **educación para la paz** queda reflejada convenientemente a lo largo de la materia. Cuando se hace referencia a la relación entre la Economía y otras ciencias, se indica que la actividad económica se desarrolla dentro del marco del Derecho, lo que garantiza el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad; entre los fines de la política económica se incluye el mantenimiento de la paz y de la seguridad (defensa de las posibles agresiones de otros países basándose en el respeto de los acuerdos internacionales); también se recoge este principio básico, cuando se describen los organismos de cooperación

e integración económica internacional. En especial se resalta la labor de la ONU, que se creó para el mantenimiento de la paz y de la seguridad colectiva a través de la solución pacífica de los conflictos, así como para garantizar la defensa de los derechos humanos y la autodeterminación de los pueblos.

- La **educación para la salud** se recoge con especial atención en el tema que refleja la importancia que tiene dentro de los Presupuestos Generales del Estado la partida correspondiente a gastos en medicamentos y servicios sanitarios y las inversiones destinadas a infraestructuras sanitarias como hospitales, centros de salud, etc. En el tema correspondiente al desempleo, se indican los efectos psicológicos que produce el desempleo de larga duración, y en este mismo tema se destacan los efectos nocivos que tiene sobre la salud humana el deterioro progresivo del medio ambiente. Con estos valores se pretende que los alumnos y las alumnas sean conscientes de la necesidad de cuidar de su propia salud y de la de los demás. La actividad económica debe respetar en todo momento el bienestar de las personas, y nunca deben situarse los intereses lucrativos de las empresas por encima de la salud de los individuos. En este aspecto, es fundamental que el alumnado se conciencie de la necesidad urgente de conservar en óptimas condiciones nuestro entorno natural como único medio de garantizar unas adecuadas condiciones sanitarias para los futuros habitantes de nuestro planeta.
- La **educación para la igualdad entre los sexos**. Se recoge la necesidad de una participación igualitaria en la actividad económica de hombres y mujeres, tanto en el papel de consumidores como en el de trabajadores. Con ello se pretende que las desigualdades que aún persisten en nuestro país entre los hombres y las mujeres en cuanto a oportunidades laborales, acceso a la educación, representación en cargos públicos, etc., vayan desapareciendo paulatinamente de la sociedad gracias a que las nuevas generaciones de estudiantes asuman como natural la igualdad entre los sexos a través de los contenidos presentes en su educación.
- La **educación para la igualdad social** queda reflejada abundantemente a lo largo de todas las unidades didácticas. Destacamos los siguientes hechos: la escasez como principal problema de la Economía y la distribución desigual de la renta que se produce en el sistema capitalista; la distinción que tenemos que hacer entre crecimiento y desarrollo económico y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) publicado por Naciones Unidas; la defensa del Sector Público como agente económico que tiene la misión de proveer a toda la sociedad de los servicios públicos necesarios y que, a través de los impuestos, tiene una función redistributiva de la renta; los inconvenientes de la globalización y la necesidad del **comercio justo** como forma de facilitar el acceso de los productos del Tercer Mundo a los mercados de los países desarrollados.
- Se defiende la necesidad de una **educación ambiental**, basándose en una serie de argumentos: producción respetuosa con el medio ambiente y conservación de los recursos naturales; la crítica al hecho de que en el cálculo del PIB no se tengan en cuenta los llamados costes sociales, como el deterioro de la calidad de vida y del medio ambiente; por su parte, la Unión Europea recoge la necesidad de preservar el medio ambiente, a través de una serie de acciones preventivas y la corrección de los daños causados. Asimismo, se incide en la necesidad del **desarrollo sostenible** y en los graves perjuicios causados contra el medio ambiente (calentamiento de la atmósfera, contaminación, deforestación, etc.) que provocan algunas actividades económicas.
- Con respecto a la **educación del consumidor**, se realizan múltiples referencias: consumo responsable y sin despilfarros; la publicidad como creadora de necesidades, algunas veces superfluas, y la defensa de un consumo responsable; se critica el consumismo de la población rica del planeta, frente a la pobreza extrema de un tercio de la población mundial. La actividad consumista es un hecho cotidiano en las economías occidentales; de hecho, constituye la base del sistema capitalista. Para evitar los desajustes que provoca el consumismo desaforado, es imprescindible contrarrestarlo mediante una educación tendente a fomentar un **consumo responsable**, que tenga como premisa fundamental el hecho de que el consumo nunca debe constituir un fin en sí mismo, sino únicamente un medio para alcanzar otras metas más elevadas. En la sociedad actual, los individuos se encuentran en muchos casos indefensos ante los mensajes que incitan al consumismo, sobre todo a través de la publicidad. Esta situación sólo se puede combatir desde la transmisión de unos contenidos que incluyan la educación en el consumo.
- Por último, la **defensa de la cultura andaluza** queda ampliamente recogida. Se lleva a cabo un estudio metódico de la situación económica actual de nuestra comunidad. Se resalta en primer lugar el marco natural en el que se desenvuelve la actividad económica andaluza, destacando la importancia del campo y del litoral como fuente de ingresos por el turismo. Se hace especial mención al turismo rural como forma de compatibilizar la defensa de las tradiciones culturales de Andalucía y las exigencias de la moderna industria turística. Es importante que el alumnado se conciencie de la necesidad de compartir nuestras raíces culturales con los

ciudadanos y las ciudadanas de otros países que nos visitan: se considera la actividad turística como un escaparate de Andalucía ante el resto del mundo. También se describen las actividades productivas tradicionales en Andalucía, como la agricultura, la ganadería y la pesca, explicando la crisis de este último sector.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
- En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
- La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte. Además se realizará un examen de evaluación de todos los temas dados en cada una de ellas.

Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuaderno de clase.
- Trabajo diario en clase.
- Trabajo diario en casa.
- Trabajos individuales o en grupo.
- Pruebas orales en clase.
- Comportamiento y actitud.
- Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento, a la que estaría obligado a presentarse. Además en esa prueba de JUNIO se podrán presentar voluntariamente los alumnos que aun habiendo aprobado toda la asignatura pos evaluaciones quieran mejorar su nota final.

Cada control escrito estará evaluado por una nota entre 0 y 10 puntos con un decimal. A través de la media aritmética de los controles por evaluación no se realizarán redondeos.

Para aquel alumnado que no realice algún control escrito por falta de asistencia el día fijado, ya sea falta justificada o injustificada, deberá realizar el examen en el plazo de tres días naturales siguientes, siempre a petición propia. La prueba estará conformada por preguntas distintas a las planteadas para el control original. La no realización de esta prueba supondrá automáticamente la obtención de 0 puntos en el control escrito original, salvo casos de fuerza mayor.

En la tercera evaluación, y una vez impartida toda la materia, el profesorado podrá realizar una prueba de evaluación con los contenidos y procedimientos de toda la materia, con el objetivo de clarificar y unificar los conceptos y técnicas estudiados a lo largo del curso.

Las actividades y ejercicios propuestos por el profesorado deberán entregarse por el alumnado en el tiempo y la forma que se indiquen, no admitiéndose la recepción de los mismos para su corrección a posteriori.

El alumno/a que no supere todos los objetivos propuestos en cada una de las evaluaciones trimestrales, deberá realizar la correspondiente prueba teórico-práctica de recuperación, y entregar los ejercicios prácticos propuestos, que se calificará con igual ponderación a la expresada anteriormente. En caso de que ésta no se supere, el alumno/a deberá presentarse a la convocatoria de junio, y en caso obtener calificación negativa, tendrá que realizar la convocatoria de septiembre.

Para acogerse al sistema de evaluación expresado anteriormente, de forma continua y progresiva, el alumno/a deberá haber asistido a las sesiones de clases presenciales en al menos un 80% del total de horas lectivas. (Se trata de enseñanza oficial y presencial).

Para la prueba extraordinaria de SEPTIEMBRE será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

ASIGNATURA PENDIENTE

El/la alumno/a tendrá al profesor del curso actual como referente para la resolución de dudas, o al jefe del Departamento.

El libro es el correspondiente a la editorial ANAYA, MATEMÁTICAS I y con los apuntes dados en clase.

El procedimiento de evaluación será el siguiente:

- Se realizará una prueba el día martes 13 de diciembre de 2016, a las 08:15 horas (1ª hora) que consistirá en un examen global de la asignatura.
- De no superar la prueba en diciembre, se realizará otra el día viernes 12 de mayo de 2017 (2ª hora) en las mismas condiciones que el anterior.

Los Objetivos y Contenidos de cada unidad se podrán conseguir en Conserjería, en la página WEB del centro en DOCUMENTOS DEL IES en la pestaña INFORMES DE PENDIENTES o descargándolos de la siguiente dirección web: <https://sites.google.com/site/facapemat/septiembre>

Los exámenes correspondientes se realizarán con ejercicios similares a los realizados en clase.

1º BACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES

INTRODUCCIÓN

La presente programación pretende ser el documento por el que se justifique y sirva de guía al alumnado, padres y madres y sobre todo al personal docente del centro IES Capellanía que presta servicios dentro del área de Matemáticas dentro de la etapa de Bachillerato.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la distinta normativa dentro de los distintos niveles de concreción:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

Los objetivos generales son las capacidades que, por medio de las materias comunes, de modalidad y optativas, deberán ser alcanzadas por los alumnos y las alumnas de Bachillerato. Constituyen los grandes retos que deben proponerse todos los docentes de esta etapa. Son, por tanto, interdisciplinarios y de ámbitos educativos plurales: cognoscitivos, afectivos y psicosociales. Los cognoscitivos deberán alcanzarse mediante la enseñanza y el aprendizaje de la materia impartida por el profesor especialista (o del profesor propio de cada materia), los demás, mediante la contribución unánime del profesorado.

Las capacidades que el Bachillerato ha de contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas, según nuestro Proyecto Curricular, son las siguientes:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.

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

OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una

perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Las fórmulas, una vez que se las ha dotado de significado, adoptan un papel de referencia que facilita la interpretación de los resultados pero, ni su obtención, ni su cálculo y mucho menos su memorización, deben ser objeto de estudio. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis y Probabilidad y estadística. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

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

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

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

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS EN BACHILLERATO

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Cabe destacar el gran protagonismo que se da en este proyecto a la Estadística (bloque III), al ser esta la parte de las Matemáticas que más frecuentemente se utiliza en las ciencias sociales. Además, se dota a los alumnos y a las alumnas de herramientas básicas para el estudio de las funciones.

Como complemento al estudio de los contenidos que permiten al estudiante alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, hemos desarrollado un tema inicial dedicado a la resolución de problemas. No hay mejor forma de iniciar un libro de matemáticas que haciendo matemáticas: consejos útiles, estrategias que se deben o pueden seguir, líneas de razonamiento, crítica ante las soluciones... son elementos que los alumnos y las alumnas aprenderán y utilizarán durante todo el curso.

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

Los contenidos de la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I están separados en cinco bloques de contenidos:

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.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Factores que inspiran este proyecto

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje. Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

- a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria** En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.
- b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna** Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.
- c) Preparación básica para un alumnado de humanidades** Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se

expresa.

Una concepción constructivista del aprendizaje

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

5. Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
6. Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
7. Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
8. Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.

- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos “cocinados” previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- c) El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- d) No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

FOMENTO A LA LECTURA

Este apartado intenta crear colaboración interdepartamental para la consecución de uno de los objetivos fundamentales que debe alcanzar el alumnado al concluir la ESO respecto a su expresión oral, lectura y escritura y que se encuentra

estrechamente ligada a la competencia en comunicación lingüística. Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio 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.

Desde el departamento de Matemáticas se proponen las siguientes medidas a fin de contribuir al desarrollo de la expresión oral y escrita en el alumnado:

- Resolución de problemas. (Se incluirán a diario en clase así como en cada prueba escrita que se realice)
- Lectura de los contenidos del libro de texto, las actividades y problemas en voz alta en clase.
- Lectura de textos científicos, introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.
- Resúmenes sobre bibliografías de matemáticos destacados relacionados con algunos de los contenidos de la unidad que se está desarrollando en ese momento.
- Lectura de libros que desarrollen argumentos relacionados con las matemáticas.

Las decisiones sobre aspectos metodológicos tendrán como principios orientadores los marcados en el Proyecto Curricular de Centro, así como los establecidos en la legislación vigente para la materia y las características del alumnado.

Es necesario que el alumnado alcance el conocimiento del significado preciso de los conceptos y un dominio suficiente en su utilización de modo que pueda expresarse de forma oral y escrita con corrección para interpretar adecuadamente datos, plantear y analizar los problemas y sus soluciones.

Se utilizará el lenguaje matemático y el análisis gráfico para aquellos conceptos en los que facilite la comprensión del alumnado así como en aquellos conceptos en que sean imprescindibles.

Con actividades (casos) propuestas se procederá a la discusión de las soluciones aportadas, vigilando que sean útiles y sirvan para esclarecer ideas para, posteriormente, llegar a una conclusión común.

Se impulsará el debate en el aula y el fomento de actitudes críticas, solidarias y no discriminatorias.

Gran parte de los contenidos deberán ser abordados con estrategias expositivas. Los alumnos y alumnas, en grupos y utilizando técnicas de indagación, presentarán algunos de los contenidos, aunque la mayoría de los contenidos serán expuestos por el profesor o profesora recurriendo a diferentes actividades y/o trabajos complementarios para hacer la materia más accesible al alumnado.

La creación de situaciones de aprendizaje motivadoras será una meta para de esta forma evitar actitudes pasivas del alumnado haciendo que se sienta partícipe del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se relaciona con el tema de atención a la diversidad (de intereses, motivaciones, actitudes, capacidades, gustos....)

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los espacios de trabajo podrían ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como recursos pedagógicos se utilizarán los siguientes:

- Material fungible de carácter escolar.
- Pen driver o memoria USB.
- Documentales y películas ad hoc
- Libros de texto (Editorial Anaya), periódicos y revistas.
- Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con las Matemáticas. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden agrupar en torno a dos apartados:

- Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje: se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.

- Diversificación de los niveles de dificultad: los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

INTERDISCIPLINARIEDAD

Desde las Matemáticas podemos trabajar estrechamente con otras materias a través de las competencias básicas.

En la mayoría de los casos la simple comprensión del enunciado de un problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no solo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, etc. o visuales como la televisión e Internet.

Los objetivos a conseguir con este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras desconocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el por qué de esos datos.
- Seleccionar la información, simplificarla.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras materias.

Se propondrá al alumnado un texto relacionado con la vida cotidiana y que tenga un tratamiento matemático, mejorando la lectura, el proceso de extracción de información y el análisis de datos numéricos.

Con todo esto estamos trabajando desde un punto de vista interdisciplinario con otras materias a través de la competencia en comunicación lingüística, estrechamente ligada al departamento de Lengua y Literatura, competencia social y ciudadana, al departamento de Ciencias sociales, Geografía e Historia, por la constante aparición de gráficas, tablas de

datos, tratamiento de la información y competencia digital, al departamento de Tecnología (Informática), y competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico al departamento de Ciencias.

Durante este curso el Departamento está pendiente de los proyectos que pueda presentar la coordinación del área científico-tecnológica para la mejora de la interdisciplinariedad con otros Departamentos, tanto con los Departamento de dicha área como de las otras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Dentro de las actividades extraescolares a desarrollar, tanto dentro como fuera del recinto escolar deben aprovecharse para que los alumnos observen la relación entre la actividad que se esté desarrollando en clase: Visionado de películas, exposiciones, museos de la ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, etc.

Estas actividades se pueden organizar con otros departamentos del centro, fomentando de este modo la interdisciplinariedad. Los profesores del Departamento proponemos las siguientes actividades:

- Excursión a Principia (Segunda Evaluación)
- Cine, ciencia y matemática (finales de evaluaciones) para todos los cursos.
- Exposición de Fotografía y Matemáticas. (Segunda Evaluación)

Además, como actividad a realizar en este curso, los profesores del Departamento queremos organizar, junto con los Departamentos de Ciencias, de Tecnología y de Educación Física, el llamado día de las Ciencias, realizando numerosas actividades en una jornada completa. Las actividades a realizar en el día de las Ciencias aún están por determinar pero observando las realizadas el año anterior, se pretende que se realicen proyección de videos de interés matemático, concurso de preguntas y problemas relacionados con el cálculo, gincana matemática, etc.

Sería de interés del Departamento colaborar interdisciplinarmente con otros Departamentos en el desarrollo y planificación otras actividades propuestas por ellos.

TEMAS TRANSVERSALES

En una época en la que todo nos empuja hacia la especialización, en algunos casos desmesurada, se hace necesario el tratamiento de temas transversales como complemento idóneo de la formación personal del alumnado.

La transversalidad educativa cabe entenderla de dos formas:

- Relación entre los contenidos de distintas áreas.
- Aplicación de los contenidos a materias que, por sí mismas, no constituyen objeto de estudio en esta etapa de la enseñanza.

La primera de las dos abundará en una formación integral del alumno, quien mostrará interés por un mayor número de asignaturas, pues hasta en las que no disfrute verá elementos de unión con las de su gusto.

En cuanto a la segunda manera de entender la transversalidad, relacionará al alumno con su entorno de una forma inmediata y real.

Por supuesto, el tratamiento de estos temas no debe convertirse en materia “aparte” que el estudiante sienta más como una carga sobre sus hombros. Por el contrario, tratados de una forma natural, provocarán en el alumnado la necesaria curiosidad ante lo nuevo y motivarán su aprendizaje, que no su estudio.

Estos contenidos transversales pueden incluirse en diversas categorías:

Categorías de los temas transversales

- Educación para el consumo.
- Educación para la salud.
- Educación para los derechos humanos y la paz.
- Educación para la igualdad entre sexos.
- Educación medioambiental.
- Educación multicultural.
- Educación vial.
- Educación para la convivencia.
- Educación sexual.
- Educación para Europa.

Significado de las enseñanzas transversales

Educación para el consumo

Plantea:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.

- Crear una conciencia crítica ante el consumo.

Educación para la salud

Plantea dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud.

Educación para los derechos humanos y la paz

Persigue:

- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.
- Preferir la solución dialogada de conflictos.

Educación para la igualdad entre sexos

Tiene como objetivos:

- Desarrollar la autoestima y percepción del propio cuerpo como expresión de la personalidad.
- Analizar críticamente la realidad y corregir juicios sexistas.
- Consolidar hábitos no discriminatorios.

Educación medioambiental

Pretende:

- Comprender los principales problemas ambientales.
- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.

Educación multicultural

Pretende:

- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.

Educación vial

Propone dos objetivos fundamentales:

- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.
- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.

Educación para la convivencia

Pretende educar en el pluralismo, en dos direcciones:

- Respetar la autonomía de los demás.
- Dialogar como forma de solucionar diferencias.

Educación sexual

Sus objetivos son:

- Adquirir información suficiente y científica de todos los aspectos relativos a la sexualidad.
- Consolidar actitudes de naturalidad en el tratamiento de temas relacionados con la sexualidad.

Educación para Europa

Sus objetivos principales son:

- Adquirir una cultura de referencia europea en geografía, historia, lenguas, instituciones, etc.
- Desarrollar la conciencia de identidad europea.

Las matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen, sobre todo, un carácter formativo. Pueden y deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. El currículo de Bachillerato señala que deben contribuir a la formación de los alumnos y las alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles hacia el medio ambiente, preocupados por mantener una buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias

específicas, ni deben ser tratados como algo aparte del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse, en lo posible, desde cada una de las disciplinas del currículo.

Sin ánimo de ser exhaustivos, señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse, con la debida sensibilidad hacia ellos, los temas transversales desde las matemáticas de esta etapa. Abordemos la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas teniéndolos muy presentes.

Relación de los contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I con los temas transversales

Educación para el consumo

- Los números, aplicados a las oscilaciones de los precios, a situaciones problemáticas relativas a transacciones comerciales, interés bancario, pagos aplazados...
- Los números para la planificación de presupuestos.
- Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.
- Tratamiento estadístico de la información relativa a los intereses del consumidor: consumo, evolución de precios y mercados, inflación, situaciones económicas de empresas o instituciones...

Educación para la salud

- Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
- Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual...

Educación moral y cívica

- Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica.

Educación para la paz

- Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.

Educación para la igualdad de oportunidades

- Realización de estudios sociales referentes a hombre/mujer (trabajo en una cierta actividad, remuneración), e interpretación de posibles discriminaciones entre sexos.
- Representación gráfica de los estudios realizados.

Educación ambiental

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales. Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
- Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

Educación vial

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
- Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, condiciones atmosféricas, etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes separados en función a los bloques de contenidos:

Bloque 1

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.
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. CMCT, CSC, CEC.

6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.

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

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

9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.

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

11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.

12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.

13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2

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. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT, CD.

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. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 3

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. CMCT, CSC.

2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. CMCT, CAA.

3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. CMCT.
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. CMCT, CAA.
5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar la regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. CMCT, CAA.

Bloque 5

1. 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. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. 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. CCL, CMCT, CD, CSC.
3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA.
4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, CD, CAA.
5. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1

- 1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
 - 2.1. Analiza y comprende el enunciado 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.
- 3.1. 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.).
- 4.1. 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.
- 5.1. 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.
- 6.1. 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.).
- 7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

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.

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

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.

11.1. 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.

12.1. 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.

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.

14.1. 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.

Bloque 2

1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.

1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.

1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.

1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.

1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.

2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.

3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.

3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3

1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.

1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.

2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.

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

3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.

3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.

3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.

4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.

4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Bloque 4

1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.

- 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- 4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
- 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- 5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
- 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Bloque 5

- 1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
- 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

TRANSVERSALIDAD

Entre las distintas áreas curriculares destacan la educación moral y cívica, la educación para la paz, la educación para la salud, la educación para la igualdad entre los sexos, la educación para la igualdad social, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor, la educación vial y la defensa de la cultura andaluza. Estos áreas de contenidos transversales sirven para apoyar la asignatura de Proyecto Integrado.

- Los principios básicos de la **educación moral y cívica** de las personas se centran en el respeto hacia las opiniones de los demás, y permiten que pueda desarrollarse una adecuada convivencia en sociedad de los seres humanos. Así, desde el principio se resalta que la Economía es una ciencia social que está sometida a juicios de valor; y se denuncian determinados hechos económicos que perturban la convivencia: la economía sumergida, las discriminaciones laborales, el enriquecimiento ilícito, las grandes bolsas de pobreza que existen en el mundo y en España, etc. En este apartado cobra especial relevancia el tratamiento que se da a los fenómenos de la inmigración y el desempleo. Ambos asuntos son tratados desde una perspectiva que permite a los alumnos y a las alumnas comprender la necesidad de resolver los conflictos que puedan surgir en aras de lograr una convivencia satisfactoria de todos los grupos afectados. En todos los contenidos que hacen referencia a la educación moral y cívica se pretende que el alumnado se mantenga alejado de las posturas intransigentes y radicales que por desgracia son tan frecuentes en la actualidad entre determinados grupos sociales.
- La **educación para la paz** queda reflejada convenientemente a lo largo de la materia. Cuando se hace referencia a la relación entre la Economía y otras ciencias, se indica que la actividad económica se desarrolla dentro del marco del Derecho, lo que garantiza el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad; entre los fines de la política económica se incluye el mantenimiento de la paz y de la seguridad (defensa de las posibles agresiones de otros países basándose en el respeto de los acuerdos internacionales); también se recoge este principio básico, cuando se describen los organismos de cooperación e integración económica internacional. En especial se resalta la labor de la ONU, que se creó para el mantenimiento de la paz y de la seguridad colectiva a través de la solución pacífica de los conflictos, así como para garantizar la defensa de los derechos humanos y la autodeterminación de los pueblos.
- La **educación para la salud** se recoge con especial atención en el tema que refleja la importancia que tiene dentro de los Presupuestos Generales del Estado la partida correspondiente a gastos en medicamentos y servicios sanitarios y las inversiones destinadas a infraestructuras sanitarias como hospitales, centros de salud, etc. En el tema correspondiente al desempleo, se indican los efectos psicológicos que produce el desempleo de larga duración, y en este mismo tema se destacan los efectos nocivos que tiene sobre la salud humana el deterioro progresivo del medio ambiente. Con estos valores se pretende que los alumnos y las alumnas sean conscientes de la necesidad de cuidar de su propia salud y de la de los demás. La actividad económica debe respetar en todo momento el bienestar de las personas, y nunca deben situarse los intereses lucrativos de las empresas por encima de la salud de los individuos. En este aspecto, es fundamental que el alumnado se conciencie de la necesidad urgente de conservar en óptimas condiciones nuestro entorno natural como único medio de garantizar unas adecuadas condiciones sanitarias para los futuros habitantes de nuestro planeta.
- La **educación para la igualdad entre los sexos**. Se recoge la necesidad de una participación igualitaria en la actividad económica de hombres y mujeres, tanto en el papel de consumidores como en el de trabajadores. Con ello se pretende que las desigualdades que aún persisten en nuestro país entre los hombres y las mujeres en cuanto a oportunidades laborales, acceso a la educación, representación en cargos públicos, etc., vayan desapareciendo paulatinamente de la sociedad gracias a que las nuevas generaciones de estudiantes asuman como natural la igualdad entre los sexos a través de los contenidos presentes en su educación.
- La **educación para la igualdad social** queda reflejada abundantemente a lo largo de todas las unidades didácticas. Destacamos los siguientes hechos: la escasez como principal problema de la Economía y la distribución desigual de la renta que se produce en el sistema capitalista; la distinción que tenemos que hacer entre crecimiento y desarrollo económico y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) publicado por Naciones Unidas; la defensa del Sector Público como agente económico que tiene la misión de proveer a toda la sociedad de los servicios públicos necesarios y que, a través de los impuestos, tiene una función redistributiva de la renta; los inconvenientes de la globalización y la necesidad del **comercio justo** como forma de facilitar el acceso de los productos del Tercer Mundo a los mercados de los países desarrollados.
- Se defiende la necesidad de una **educación ambiental**, basándose en una serie de argumentos: producción respetuosa con el medio ambiente y conservación de los recursos naturales; la crítica al hecho de que en el cálculo del PIB no se tengan en cuenta los llamados costes sociales, como el deterioro de la calidad de vida y del medio ambiente; por su parte, la Unión Europea recoge la necesidad de preservar el

medio ambiente, a través de una serie de acciones preventivas y la corrección de los daños causados. Asimismo, se incide en la necesidad del **desarrollo sostenible** y en los graves perjuicios causados contra el medio ambiente (calentamiento de la atmósfera, contaminación, deforestación, etc.) que provocan algunas actividades económicas.

- Con respecto a la **educación del consumidor**, se realizan múltiples referencias: consumo responsable y sin despilfarros; la publicidad como creadora de necesidades, algunas veces superfluas, y la defensa de un consumo responsable; se critica el consumismo de la población rica del planeta, frente a la pobreza extrema de un tercio de la población mundial. La actividad consumista es un hecho cotidiano en las economías occidentales; de hecho, constituye la base del sistema capitalista. Para evitar los desajustes que provoca el consumismo desaforado, es imprescindible contrarrestarlo mediante una educación tendente a fomentar un **consumo responsable**, que tenga como premisa fundamental el hecho de que el consumo nunca debe constituir un fin en sí mismo, sino únicamente un medio para alcanzar otras metas más elevadas. En la sociedad actual, los individuos se encuentran en muchos casos indefensos ante los mensajes que incitan al consumismo, sobre todo a través de la publicidad. Esta situación sólo se puede combatir desde la transmisión de unos contenidos que incluyan la educación en el consumo.
- Por último, la **defensa de la cultura andaluza** queda ampliamente recogida.

Se lleva a cabo un estudio metódico de la situación económica actual de nuestra comunidad. Se resalta en primer lugar el marco natural en el que se desenvuelve la actividad económica andaluza, destacando la importancia del campo y del litoral como fuente de ingresos por el turismo. Se hace especial mención al turismo rural como forma de compatibilizar la defensa de las tradiciones culturales de Andalucía y las exigencias de la moderna industria turística. Es importante que el alumnado se conciencie de la necesidad de compartir nuestras raíces culturales con los ciudadanos y las ciudadanas de otros países que nos visitan: se considera la actividad turística como un escaparate de Andalucía ante el resto del mundo. También se describen las actividades productivas tradicionales en Andalucía, como la agricultura, la ganadería y la pesca, explicando la crisis de este último sector.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

4. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
5. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
6. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

3. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
4. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuaderno de clase.
- Trabajo diario en clase.
- Trabajo diario en casa.
- Trabajos individuales o en grupo.
- Pruebas orales en clase.
- Comportamiento y actitud.
- Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento, a la que estaría obligado a presentarse. Además en esa prueba de JUNIO se podrán presentar voluntariamente los alumnos que aun habiendo aprobado toda la asignatura pos evaluaciones quieran mejorar su nota final.

Cada control escrito estará evaluado por una nota entre 0 y 10 puntos con un decimal. A través de la media aritmética de los controles por evaluación no se realizarán redondeos.

Para aquel alumnado que no realice algún control escrito por falta de asistencia el día fijado, ya sea falta justificada o injustificada, deberá realizar el examen en el plazo de tres días naturales siguientes, siempre a petición propia. La prueba estará conformada por preguntas distintas a las planteadas para el control original. La no realización de esta prueba supondrá automáticamente la obtención de 0 puntos en el control escrito original, salvo casos de fuerza mayor.

En la tercera evaluación, y una vez impartida toda la materia, el profesorado podrá realizar una prueba de evaluación con los contenidos y procedimientos de toda la materia, con el objetivo de clarificar y unificar los conceptos y técnicas estudiados a lo largo del curso.

Las actividades y ejercicios propuestos por el profesorado deberán entregarse por el alumnado en el tiempo y la forma que se indiquen, no admitiéndose la recepción de los mismos para su corrección a posteriori.

El alumno/a que no supere todos los objetivos propuestos en cada una de las evaluaciones trimestrales, deberá realizar la correspondiente prueba teórico-práctica de recuperación, y entregar los ejercicios prácticos propuestos, que se calificará con igual ponderación a la expresada anteriormente. En caso de que ésta no se supere, el alumno/a deberá presentarse a la convocatoria de junio, y en caso obtener calificación negativa, tendrá que realizar la convocatoria de septiembre.

Para acogerse al sistema de evaluación expresado anteriormente, de forma continua y progresiva, el alumno/a deberá haber asistido a las sesiones de clases presenciales en al menos un 80% del total de horas lectivas. (Se trata de enseñanza oficial y presencial)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento de Matemáticas, a la que estaría obligado a presentarse. Además en esa prueba de JUNIO se podrán presentar voluntariamente los alumnos que aun habiendo aprobado toda la asignatura pos evaluaciones quieran mejorar su nota final.

Cada control escrito estará evaluado por una nota entre 0 y 10 puntos con un decimal. A través de la media aritmética de los controles por evaluación no se realizarán redondeos.

Para aquel alumnado que no realice algún control escrito por falta de asistencia el día fijado, ya sea falta justificada o injustificada, deberá realizar el examen en el plazo de tres días naturales siguientes, siempre a petición propia. La prueba estará conformada por preguntas distintas a las planteadas para el control original. La no realización de esta prueba supondrá automáticamente la obtención de 0 puntos en el control escrito original, salvo casos de fuerza mayor.

En la tercera evaluación, y una vez impartida toda la materia, el profesorado podrá realizar una prueba de evaluación con los contenidos y procedimientos de toda la materia, con el objetivo de clarificar y unificar los conceptos y técnicas estudiados a lo largo del curso.

Las actividades y ejercicios propuestos por el profesorado deberán entregarse por el alumnado en el tiempo y la forma que se indiquen, no admitiéndose la recepción de los mismos para su corrección a posteriori.

El alumno/a que no supere todos los objetivos propuestos en cada una de las evaluaciones trimestrales, deberá realizar la correspondiente prueba teórico-práctica de recuperación, y entregar los ejercicios prácticos propuestos, que se calificará con igual ponderación a la expresada anteriormente. En caso de que ésta no se supere, el alumno/a deberá presentarse a la convocatoria de junio, y en caso obtener calificación negativa, tendrá que realizar la convocatoria de septiembre.

Para acogerse al sistema de evaluación expresado anteriormente, de forma continua y progresiva, el alumno/a deberá haber asistido a las sesiones de clases presenciales en al menos un 80% del total de horas lectivas. (Se trata de enseñanza oficial y presencial)

Para la prueba extraordinaria de SEPTIEMBRE será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

ASIGNATURA PENDIENTE

El/la alumno/a tendrá al profesor del curso actual como referente para la resolución de dudas, o al jefe del Departamento.

El libro es el correspondiente a la editorial ANAYA, MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I y con los apuntes dados en clase.

El procedimiento de evaluación será el siguiente:

- Se realizará una prueba el día martes 13 de diciembre de 2016, a las 08:15 horas (1ª hora) que consistirá en un examen global de la asignatura.
- De no superar la prueba en diciembre, se realizará otra el día viernes 12 de mayo de 2017 (2ª hora) en las mismas condiciones que el anterior.

Los Objetivos y Contenidos de cada unidad se podrán conseguir en Conserjería, en la página WEB del centro en DOCUMENTOS DEL IES en la pestaña INFORMES DE PENDIENTES o descargándolos de la siguiente dirección web: <https://sites.google.com/site/facapemat/septiembre>

Los exámenes correspondientes se realizarán con ejercicios similares a los realizados en clase.

2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS II**OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO**

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología, giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento predeterminado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria, independientemente de que se curse la materia de Matemáticas II. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino de que tengan las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del “pensar matemáticamente” que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo.

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno modelado.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, este es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas aunque sea de manera no formal.

Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
- Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
- Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
- Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
- Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

- Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
- Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
- Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el diseño de la metodología de Matemáticas I y II de Bachillerato se debe tener en cuenta la naturaleza de esta materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos.

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial del alumnado, fomentando su participación activa y autónoma. Asimismo, debe despertar y mantener la motivación, favoreciendo la implicación en su propio aprendizaje; promover hábitos de colaboración y de trabajo en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales; provocar una visión más amplia de los problemas al debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Es importante la selección, elaboración y diseño de diferentes materiales y recursos para el aprendizaje lo más variados posible, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad. Además, debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de las Matemáticas como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema, se requiere la traducción del lenguaje verbal al lenguaje formal propio del quehacer matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por ello, resulta fundamental en todo el proceso, la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita. Se debe abordar la resolución de problemas en Matemáticas tanto desde el aprender a resolver problemas como desde el aprender a través de la resolución de problemas. El alumnado debe profundizar en lo trabajado en etapas anteriores, donde la resolución se basaba en cuatro aspectos fundamentales: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema.

Se deben utilizar habitualmente recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Las calculadoras y aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, programas de álgebra computacional, programas de geometría dinámica) se usarán tanto para la

comprensión de conceptos como para la resolución de problemas, poniendo el énfasis en el análisis de los procesos seguidos más que en el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión, sin obviar que se puede potenciar la fluidez y la precisión en el cálculo mental y manual simple en todo tipo de procesos sencillos que servirán de modelo a otros más complejos.

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizarán siempre que sea posible porque tienen la ventaja de que ayudan mucho a mantener el interés y la motivación del alumnado. La red telemática educativa

Averroes de la Administración educativa andaluza ofrece muchos recursos para nuestra materia, materiales en soporte digital y enlaces a interesantes e innovadores blogs, portales y webs bastante útiles para nuestras clases.

Se propone el empleo del modelo metodológico de Van Hiele, particularmente, en el bloque de Geometría, pasando por los niveles: visualización o reconocimiento, con descripciones de elementos familiares al alumnado; análisis, para percibir las propiedades de los elementos geométricos; ordenación y clasificación, para entender las definiciones y reconocer que las propiedades se derivan unas de otras; y deducción formal, para realizar demostraciones y comprender las propiedades. Además, en este bloque va a ser especialmente relevante el uso de la historia de las Matemáticas como recurso didáctico, ya que permite mostrar cuáles fueron los motivos que llevaron a describir los lugares geométricos. La interacción entre la Geometría y el

Álgebra contribuye a reforzar la capacidad de los estudiantes para analizar desde distintos puntos de vista un mismo problema geométrico y para visualizar el significado de determinadas expresiones algebraicas, por ejemplo, ecuaciones y curvas, matrices y transformaciones geométricas, resolución de ecuaciones y posiciones de distintos elementos geométricos. Asimismo, es importante la utilización de programas de geometría dinámica para la mejor comprensión y el afianzamiento de los conocimientos.

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS POR BLOQUES

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Al ir encaminada esta modalidad de Bachillerato, Ciencias y Tecnología, a futuros estudios científico-técnicos, empezamos a sentar las bases de todos los campos de las matemáticas. Así, se comienza a estudiar, de forma más rigurosa que en ocasiones precedentes, el campo de los números reales, de gran importancia posterior, se ahonda en la trigonometría y en el estudio de funciones, se formaliza la geometría y se capacita al alumno, ofreciéndole una base científica, para la crítica de informaciones estadísticas.

Como complemento al estudio de los contenidos que permiten al estudiante alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, hemos desarrollado un tema inicial dedicado a la resolución de problemas. No hay mejor forma de iniciar un libro de matemáticas que haciendo matemáticas: consejos útiles, estrategias que se deben o pueden seguir, líneas de razonamiento, crítica ante las soluciones... son elementos que los alumnos y las alumnas aprenderán y utilizarán durante todo el curso.

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 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.

Criterios de evaluación

1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.
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. CMCT, CAA, CSC.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.
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 reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.
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. CMCT, CD, CAA.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Dependencia lineal de filas o columnas.
- Rango de una matriz.
- Determinantes.
- Propiedades elementales.
- Matriz inversa.
- Ecuaciones matriciales.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Tipos de sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gauss.
- Regla de Cramer.
- Aplicación a la resolución de problemas.
- Teorema de Rouché.

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. CMCT.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Análisis.

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada.
- Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio.
- La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización.
- Representación gráfica de funciones.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Propiedades.
- Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Criterios de evaluación

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. CMCT.
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, CD, CAA, CSC.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. CMCT.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. CMCT, CAA.

Bloque 4. Geometría.

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector.

- Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.
- Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).
- Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

Criterios de evaluación

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. CMCT.

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.

Criterios de evaluación

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real. CMCT, CSC.
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT.
3. 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 la 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 datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Cursos/Evaluaciones	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
2º de Bachillerato Ciencias y Tecnologías	Algebra y Mitad de Geometría	Geometría y análisis hasta cálculo de derivadas	Aplicación de las derivadas e integración

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En este nivel educativo se pretende por una parte dar un enfoque más riguroso a las clases de matemáticas y al mismo tiempo iniciar la preparación de nuestros alumnos cara a estudios superiores y como es lógico para que puedan presentarse a las pruebas de Selectividad con las garantías de éxito más altas. De este modo la metodología será, sensiblemente tradicional, exigiéndole al alumno **precisión en las definiciones y rigor en la demostración de los teoremas más importantes**. En aquellos temas que lo permitan se podrá utilizar el ordenador como medio auxiliar y de afianzamiento de conceptos trabajando con **programas de cálculo simbólico y de hoja de cálculo**.

Aunque este curso se va a utilizar libro de texto, los alumnos deberán tomar **apuntes en clase** y utilizarlos como material básico de estudio, aunque en algún momento a lo largo del curso y en temas especialmente importantes se les pueda dar material fotocopiado.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Los materiales que se presentan como base para el texto de Matemáticas del curso 1.º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología están realizados a partir de la experiencia de los autores en clases con alumnos y alumnas de esas edades y desde el conocimiento del nuevo currículo oficial de Matemáticas.

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,

- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Factores que inspiran este proyecto

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje.

Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

c) Preparación básica para un alumnado de Ciencias o Ingeniería

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica para un estudiante de Ciencias: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

d) Atención a las necesidades de otras asignaturas

El papel instrumental de las Matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se puede necesitar en otras asignaturas. Concretamente, las necesidades de la Física imponen que los temas de derivadas e integrales se traten con algo más de profundidad de lo que se haría de no darse ese requerimiento.

UNA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

- Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
- Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
- Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
- Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

CONTENIDOS DEL PROYECTO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico apropiado.

- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos “cocinados” previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- e) El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- f) No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

FOMENTO DE LA LECTURA

Este apartado intenta crear colaboración interdepartamental para la consecución de uno de los objetivos fundamentales que debe alcanzar el alumnado al concluir la ESO respecto a su expresión oral, lectura y escritura y que se encuentra estrechamente

ligada a la competencia en comunicación lingüística. Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio 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.

Desde el departamento de Matemáticas se proponen las siguientes medidas a fin de contribuir al desarrollo de la expresión oral y escrita en el alumnado:

- Resolución de problemas. (Se incluirán a diario en clase así como en cada prueba escrita que se realice)
- Lectura de los contenidos del libro de texto, las actividades y problemas en voz alta en clase.
- Lectura de textos científicos, introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.
- Resúmenes sobre bibliografías de matemáticos destacados relacionados con algunos de los contenidos de la unidad que se está desarrollando en ese momento.
- Lectura de libros que desarrollen argumentos relacionados con las matemáticas.

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los espacios de trabajo podrían ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como recursos pedagógicos se utilizarán los siguientes:

- Material fungible de carácter escolar.

- Pen driver o memoria USB.
- Documentales y películas ad hoc
- Libros, periódicos y revistas.
- Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con las Matemáticas. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden agrupar en torno a dos apartados:

- Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje: se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.
- Diversificación de los niveles de dificultad: los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

INTERDISCIPLINARIEDAD

Desde las Matemáticas podemos trabajar estrechamente con otras materias a través de las competencias básicas.

En la mayoría de los casos la simple comprensión del enunciado de un problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no solo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, etc. o visuales como la televisión e Internet.

Los objetivos a conseguir con este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras desconocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el por qué de esos datos.
- Seleccionar la información, simplificarla.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras materias.

Se propondrá al alumnado un texto relacionado con la vida cotidiana y que tenga un tratamiento matemático, mejorando la lectura, el proceso de extracción de información y el análisis de datos numéricos.

Con todo esto estamos trabajando desde un punto de vista interdisciplinario con otras materias a través de la competencia en comunicación lingüística, estrechamente ligada al departamento de Lengua y Literatura, competencia social y ciudadana, al departamento de Ciencias sociales, Geografía e Historia, por la constante aparición de gráficas, tablas de datos, tratamiento de la información y competencia digital, al departamento de Tecnología (Informática), y competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico al departamento de Ciencias.

Durante este curso el Departamento está pendiente de los proyectos que pueda presentar la coordinación del área científico-tecnológica para la mejora de la interdisciplinariedad con otros Departamentos, tanto con los Departamento de dicha área como de las otras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Dentro de las actividades extraescolares a desarrollar, tanto dentro como fuera del recinto escolar deben aprovecharse para que los alumnos observen la relación entre la actividad que se esté desarrollando en clase: Visionado de películas, exposiciones, museos de la ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, etc.

Estas actividades se pueden organizar con otros departamentos del centro, fomentando de este modo la interdisciplinariedad. Los profesores del Departamento proponemos las siguientes actividades:

- Excursión a Principia (Segunda Evaluación)
- Cine, ciencia y matemática (finales de evaluaciones) para todos los cursos.
- Exposición de Fotografía y Matemáticas. (Segunda Evaluación)

Además, como actividad a realizar en este curso, los profesores del Departamento queremos organizar, junto con los Departamentos de Ciencias, de Tecnología y de Educación Física, el llamado día de las Ciencias, realizando numerosas actividades en una jornada completa. Las actividades a realizar en el día de las Ciencias aún están por determinar pero observando las realizadas el año anterior, se pretende que se realicen proyección de videos de interés matemático, concurso de preguntas y problemas relacionados con el cálculo, gincana matemática, etc.

Sería de interés del Departamento colaborar interdisciplinariamente con otros Departamentos en el desarrollo y planificación otras actividades propuestas por ellos.

TEMAS TRANSVERSALES

En una época en la que todo nos empuja hacia la especialización, en algunos casos desmesurada, se hace necesario el tratamiento de temas transversales como complemento idóneo de la formación personal del alumnado.

La transversalidad educativa cabe entenderla de dos formas:

- Relación entre los contenidos de distintas áreas.
- Aplicación de los contenidos a materias que, por sí mismas, no constituyen objeto de estudio en esta etapa de la enseñanza.

La primera de las dos abundará en una formación integral del alumno, quien mostrará interés por un mayor número de asignaturas, pues hasta en las que no disfrute verá elementos de unión con las de su gusto.

En cuanto a la segunda manera de entender la transversalidad, relacionará al alumno con su entorno de una forma inmediata y real.

Por supuesto, el tratamiento de estos temas no debe convertirse en materia “aparte” que el estudiante sienta más como una carga sobre sus hombros. Por el contrario, tratados de una forma natural, provocarán en el alumnado la necesaria curiosidad ante lo nuevo y motivarán su aprendizaje, que no su estudio.

Estos contenidos transversales pueden incluirse en diversas categorías:

CATEGORÍAS DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

- Educación para el consumo.
- Educación para la salud.
- Educación para los derechos humanos y la paz.
- Educación para la igualdad entre sexos.
- Educación medioambiental.
- Educación multicultural.
- Educación vial.
- Educación para la convivencia.
- Educación sexual.
- Educación para Europa.

SIGNIFICADO DE LAS ENSEÑANZAS TRANSVERSALES

Educación para el consumo

Plantea:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.
- Crear una conciencia crítica ante el consumo.

Educación para la salud

Plantea dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud.

Educación para los derechos humanos y la paz

Persigue:

- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.
- Preferir la solución dialogada de conflictos.

Educación para la igualdad entre sexos

Tiene como objetivos:

- Desarrollar la autoestima y percepción del propio cuerpo como expresión de la personalidad.
- Analizar críticamente la realidad y corregir juicios sexistas.
- Consolidar hábitos no discriminatorios.

Educación medioambiental

Pretende:

- Comprender los principales problemas ambientales.
- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.

Educación multicultural

Pretende:

- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.

Educación vial

Propone dos objetivos fundamentales:

- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.
- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.

Educación para la convivencia

Pretende educar en el pluralismo, en dos direcciones:

- Respetar la autonomía de los demás.
- Dialogar como forma de solucionar diferencias.

Educación sexual

Sus objetivos son:

- Adquirir información suficiente y científica de todos los aspectos relativos a la sexualidad.
- Consolidar actitudes de naturalidad en el tratamiento de temas relacionados con la sexualidad.

Educación para Europa

Sus objetivos principales son:

- Adquirir una cultura de referencia europea en geografía, historia, lenguas, instituciones, etc.
- Desarrollar la conciencia de identidad europea.

Las matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen, sobre todo, un carácter formativo. Pueden y deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. El currículo de Bachillerato señala que deben contribuir a la formación de los alumnos y las alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles hacia el medio ambiente, preocupados por mantener una buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas, ni deben ser tratados como algo aparte del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse, en lo posible, desde cada una de las disciplinas del currículo.

Sin ánimo de ser exhaustivos, señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse, con la debida sensibilidad hacia ellos, los temas transversales desde las matemáticas de esta etapa. Abordemos la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas teniéndolos muy presentes.

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS I CON LOS TEMAS TRANSVERSALES

Educación para el consumo

- Los números, aplicados a las oscilaciones de los precios, a situaciones problemáticas relativas a transacciones comerciales, interés bancario, pagos aplazados...
- Los números para la planificación de presupuestos.
- Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.
- Tratamiento estadístico de la información relativa a los intereses del consumidor: consumo, evolución de precios y mercados, inflación, situaciones económicas de empresas o instituciones...

Educación para la salud

- Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
- Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual...

Educación moral y cívica

- Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica.

Educación para la paz

- Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.

Educación para la igualdad de oportunidades

- Realización de estudios sociales referentes a hombre/mujer (trabajo en una cierta actividad, remuneración), e interpretación de posibles discriminaciones entre sexos.
- Representación gráfica de los estudios realizados.

Educación ambiental

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales. Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
- Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

Educación vial

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
- Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, condiciones atmosféricas, etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

- Utilizar correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información; estimar los efectos de las operaciones sobre los números reales y sus representaciones gráfica y algebraica y resolver problemas extraídos de la realidad social y de la naturaleza, que impliquen la utilización de ecuaciones e inecuaciones, así como interpretar los resultados obtenidos.

Se pretende comprobar con este criterio la adquisición de las destrezas necesarias para la utilización de los números reales, incluyendo la elección de la notación, las aproximaciones y las cotas de error acordes con la situación. Asimismo, se pretende evaluar la comprensión de las propiedades de los números, del efecto de las operaciones y del valor absoluto y su posible aplicación. También se debe valorar la capacidad para traducir algebraicamente una situación y llegar a su resolución, haciendo una interpretación de los resultados obtenidos.

- Transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de resolución de triángulos para enunciar conclusiones, valorándolas e interpretándolas en su contexto real; así como, identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos del plano, analizar sus propiedades métricas y construirlos a partir de ellas.

Se pretende evaluar la capacidad para representar geoméricamente una situación planteada, eligiendo y aplicando adecuadamente las definiciones y transformaciones geométricas que permitan interpretar las soluciones encontradas; en especial, la capacidad para incorporar al esquema geométrico las representaciones simbólicas o gráficas auxiliares como paso previo al cálculo. Asimismo, se pretende comprobar la adquisición de las capacidades necesarias en la utilización de técnicas propias de la geometría analítica para aplicarlas al estudio de las ecuaciones reducidas de las cónicas y de otros lugares geométricos sencillos.

- Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en dos dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.

La finalidad de este criterio es evaluar la capacidad para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos. Se pretende valorar especialmente la capacidad para realizar transformaciones sucesivas con objetos geométricos en el plano.

- Identificar las funciones habituales dadas a través de enunciados, tablas o gráficas, y aplicar sus características al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. Particularmente, se pretende comprobar la capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.

- Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas analítica y gráficamente.

Se pretende comprobar con este criterio la capacidad de utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de las funciones y aplicarlas a la construcción de la gráfica de una función concreta. En especial, la capacidad para identificar regularidades, tendencias y tasas de variación, locales y globales, en el comportamiento de la función, reconocer las características propias de la familia y las particulares de la función, y estimar los cambios gráficos que se producen al modificar una constante en la expresión algebraica.

- Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos y utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

En este criterio se pretende medir la capacidad para determinar la probabilidad de un suceso, utilizando diferentes técnicas, analizar una situación y decidir la opción más conveniente. También se pretende comprobar la capacidad para estimar y asociar los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden.

- Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso.

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse con situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas. Tales situaciones no tienen por qué estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en que se hayan adquirido.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
2. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
3. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
2. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - Cuaderno de clase.
 - Trabajo diario en clase.
 - Trabajo diario en casa.
 - Trabajos individuales o en grupo.

- Pruebas orales en clase.
- Comportamiento y actitud.
- Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento de Matemáticas, a la que estaría obligado a presentarse.

Para la prueba extraordinaria de Septiembre será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

2º BACHILLERATO MATEMÁTICAS CIENCIAS SOCIALES II

OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

Los objetivos generales son las capacidades que, por medio de las materias comunes, de modalidad y optativas, deberán ser alcanzadas por los alumnos y las alumnas de Bachillerato. Constituyen los grandes retos que deben proponerse todos los docentes de esta etapa. Son, por tanto, interdisciplinares y de ámbitos educativos plurales: cognoscitivos, afectivos y psicosociales. Los cognoscitivos deberán alcanzarse mediante la enseñanza y el aprendizaje de la materia impartida por el profesor especialista (o del profesor propio de cada materia), los demás, mediante la contribución unánime del profesorado.

Las capacidades que el Bachillerato ha de contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas, según nuestro Proyecto Curricular, son las siguientes:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.

- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en sí mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Las fórmulas, una vez que se las ha dotado de significado, adoptan un papel de referencia que facilita la interpretación de los resultados pero, ni su obtención, ni su cálculo y mucho menos su memorización, deben ser objeto de estudio. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis y Probabilidad y estadística. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

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

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.

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

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

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La materia se estructura en torno a cuatro bloques de contenido: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y Álgebra, Análisis y Estadística y Probabilidad.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

En los dos cursos deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las Matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga, proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.

El trabajo en las clases de matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que subyacen en los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente.

En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No se trata de dar por separado los conceptos matemáticos y su Evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y aprendizaje.

Al desarrollar los núcleos de contenido propuestos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

- La introducción de la notación decimal y proporcionalidad en la Edad Media y el Renacimiento, las obras de Leonardo de Pisa, Pacioli, Stevin, Stifel y Neper. Uso de la regla de tres y de la falsa posición para resolver ecuaciones.
- Historia del concepto de función. Aproximación histórica al concepto de límite, continuidad y derivada.
- Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas lineales de ecuaciones: Maclaurin, Vandermonde, Gauss, etc.
- Historia de la Estadística y la Probabilidad: los orígenes de los censos desde la Antigüedad a nuestros días. Consideración de la estadística como ciencia: aportaciones de Achenwall, Quételet y Colbert. Los orígenes de la Probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, De Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre Estadística y Probabilidad: Pearson. Estadística descriptiva: Florence Nightingale.

Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantear la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo clase.

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS EN BACHILLERATO POR BLOQUES

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Cabe destacar el gran protagonismo que se da en este proyecto a la Estadística (bloque III), al ser esta la parte de las Matemáticas que más frecuentemente se utiliza en las ciencias sociales. Además, se dota a los alumnos y a las alumnas de herramientas básicas para el estudio de las funciones.

Como complemento al estudio de los contenidos que permiten al estudiante alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, hemos desarrollado un tema inicial dedicado a la resolución de problemas. No hay mejor forma de iniciar un libro de matemáticas que haciendo matemáticas: consejos útiles, estrategias que se deben o pueden seguir, líneas de razonamiento, crítica ante las soluciones... son elementos que los alumnos y las alumnas aprenderán y utilizarán durante todo el curso.

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.

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.
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. CMCT, CSC, CEC.

1. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.
2. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
3. 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. CMCT, CAA.
4. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
5. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP, CAA.
6. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.
7. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
8. 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. CMCT, CD, SIEP.

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.

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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.
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. CCL, CMCT, CEC.

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 exponenciales y logarítmicas sencillas. 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.

Criterios de evaluación

1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características. CCL, CMCT, CAA, CSC.
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado. CCL, CMCT, CAA, CSC.

3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata. CMCT.

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.

Criterios de evaluación

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CSC.
2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de

confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande. CCL, CMCT.

- 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. CCL, CMCT, CD, SIEP.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Cursos/Evaluaciones	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
2º de Bachillerato (Opción CC.SS.)	Álgebra y Programación lineal	Cálculo	Probabilidad y Estadística

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

FACTORES QUE INSPIRAN ESTE PROYECTO

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje. Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo

que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

c) Preparación básica para un alumnado de humanidades

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

UNA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

- Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
- Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
- Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
- Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

CONTENIDOS DEL PROYECTO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

Deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos “cocinados” previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

FOMENTO A LA LECTURA

Este apartado intenta crear colaboración interdepartamental para la consecución de uno de los objetivos fundamentales que debe alcanzar el alumnado al concluir la ESO respecto a su expresión oral, lectura y escritura y que se encuentra estrechamente ligada a la competencia en comunicación lingüística. Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio 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.

Desde el departamento de Matemáticas se proponen las siguientes medidas a fin de contribuir al desarrollo de la expresión oral y escrita en el alumnado:

- Resolución de problemas. (Se incluirán a diario en clase así como en cada prueba escrita que se realice)
- Lectura de los contenidos del libro de texto, las actividades y problemas en voz alta en clase.
- Lectura de textos científicos, introducciones históricas así como posibles resúmenes de ellos.
- Resúmenes sobre bibliografías de matemáticos destacados relacionados con algunos de los contenidos de la unidad que se está desarrollando en ese momento.
- Lectura de libros que desarrollen argumentos relacionados con las matemáticas.

Las decisiones sobre aspectos metodológicos tendrán como principios orientadores los marcados en el Proyecto Curricular de Centro, así como los establecidos en la legislación vigente para la materia y las características del alumnado.

Es necesario que el alumnado alcance el conocimiento del significado preciso de los conceptos y un dominio suficiente en su utilización de modo que pueda expresarse de forma oral y escrita con corrección para interpretar adecuadamente datos, plantear y analizar los problemas y sus soluciones.

Se utilizará el lenguaje matemático y el análisis gráfico para aquellos conceptos en los que facilite la comprensión del alumnado así como en aquellos conceptos en que sean imprescindibles.

Con actividades (casos) propuestas se procederá a la discusión de las soluciones aportadas, vigilando que sean útiles y sirvan para esclarecer ideas para, posteriormente, llegar a una conclusión común.

Se impulsará el debate en el aula y el fomento de actitudes críticas, solidarias y no discriminatorias.

Gran parte de los contenidos deberán ser abordados con estrategias expositivas. Los alumnos y alumnas, en grupos y utilizando técnicas de indagación, presentarán algunos de los contenidos, aunque la mayoría de los contenidos serán expuestos por el profesor o profesora recurriendo a diferentes actividades y/o trabajos complementarios para hacer la materia más accesible al alumnado.

La creación de situaciones de aprendizaje motivadoras será una meta para de esta forma evitar actitudes pasivas del alumnado haciendo que se sienta partícipe del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se relaciona con el tema de atención a la diversidad (de intereses, motivaciones, actitudes, capacidades, gustos....)

MATERIALES Y RECURSOS

En cuanto a recursos didácticos a utilizar, es importante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto para obtener información como para comunicar a los demás, de la forma en que habitualmente se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc., del proyecto realizado.

Asimismo, los espacios de trabajo podrían ser variados, precisando en cualquier caso:

- Aula polivalente.
- Aula TIC (dispone de cañón y pizarra digital)
- Biblioteca (zona multimedia y de trabajo grupal)

Como recursos pedagógicos se utilizarán los siguientes:

- Material fungible de carácter escolar.
- Pen driver o memoria USB.
- Documentales y películas ad hoc

- Libros, periódicos y revistas.
- Páginas web de interés con contenidos e información sobre la materia objeto de estudio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de motivaciones e intereses de los alumnos y alumnas que acceden al Bachillerato representa uno de los mayores retos metodológicos, pues debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes que cursan la asignatura piensan emprender, posteriormente, alguna de las carreras universitarias o ciclos formativos superiores relacionados con las Matemáticas. Las disposiciones vigentes indican que se debe dar un tratamiento específico a los alumnos y a las alumnas que por sus circunstancias lo precisen, y realizar consecuentemente las adaptaciones curriculares pertinentes.

ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para cumplir con la atención a la diversidad se han elaborado una serie de estrategias que, básicamente, se pueden agrupar en torno a dos apartados:

- Diversificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje: se han planificado una serie de actividades de motivación que hacen referencia al ámbito familiar y al entorno geográfico y sociocultural de los alumnos y las alumnas. Asimismo, se ha recopilado una variada información de organismos oficiales y privados que remiten al alumnado, al final de cada tema, a una serie de páginas webs que ofrecen información de interés sobre los respectivos contenidos.
- Diversificación de los niveles de dificultad: los conceptos y argumentaciones se han ido introduciendo de forma progresiva. A lo largo del curso se les proporcionarán una amplia batería de actividades, tanto en la exposición de las unidades didácticas como al final de cada una de ellas. La metodología utilizada asegura que las actividades de enseñanza- aprendizaje están relacionadas con la vida real del alumnado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, hemos tenido presente la programación y en el trabajo diario de clase los llamados temas transversales.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Se han organizado actividades de refuerzo y ampliación que se han ido articulando en niveles progresivos de complejidad. Así, en un primer nivel de dificultad se presentan cuestiones sobre los contenidos teóricos de las unidades, que los alumnos y las alumnas deben hacer de forma individual.

En un segundo nivel, se presentan cuadros y gráficos que los estudiantes deben saber interpretar. Por último, una vez asimilados los procesos anteriores, se plantean algunas actividades de investigación mediante la utilización de diversas fuentes (páginas webs, prensa, medios audiovisuales, ...).

INTERDISCIPLINARIEDAD

Desde las Matemáticas podemos trabajar estrechamente con otras materias a través de las competencias básicas.

En la mayoría de los casos la simple comprensión del enunciado de un problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no solo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, etc. o visuales como la televisión e Internet.

Los objetivos a conseguir con este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras desconocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el por qué de esos datos.
- Seleccionar la información, simplificarla.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras materias.

Se propondrá al alumnado un texto relacionado con la vida cotidiana y que tenga un tratamiento matemático, mejorando la lectura, el proceso de extracción de información y el análisis de datos numéricos.

Con todo esto estamos trabajando desde un punto de vista interdisciplinario con otras materias a través de la competencia en comunicación lingüística, estrechamente ligada al departamento de Lengua y Literatura, competencia social y ciudadana, al departamento de Ciencias sociales, Geografía e Historia, por la constante aparición de gráficas, tablas de datos, tratamiento de la información y competencia digital, al departamento de Tecnología (Informática), y competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico al departamento de Ciencias.

Durante este curso el Departamento está pendiente de los proyectos que pueda presentar la coordinación del área científico-tecnológica para la mejora de la interdisciplinariedad con otros Departamentos, tanto con los Departamento de dicha área como de las otras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Dentro de las actividades extraescolares a desarrollar, tanto dentro como fuera del recinto escolar deben aprovecharse para que los alumnos observen la relación entre la actividad que se esté desarrollando en clase: Visionado de películas, exposiciones, museos de la ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, etc.

Estas actividades se pueden organizar con otros departamentos del centro, fomentando de este modo la interdisciplinariedad. Los profesores del Departamento proponemos las siguientes actividades:

- Excursión a Principia (Segunda Evaluación)
- Cine, ciencia y matemática (finales de evaluaciones) para todos los cursos.
- Exposición de Fotografía y Matemáticas. (Segunda Evaluación)

Además, como actividad a realizar en este curso, los profesores del Departamento queremos organizar, junto con los Departamentos de Ciencias, de Tecnología y de Educación Física, el llamado día de las Ciencias, realizando numerosas actividades en una jornada completa. Las actividades a realizar en el día de las Ciencias aún están por determinar pero observando las realizadas el año anterior, se pretende que se realicen proyección de videos de interés matemático, concurso de preguntas y problemas relacionados con el cálculo, gincana matemática, etc.

Sería de interés del Departamento colaborar interdisciplinariamente con otros Departamentos en el desarrollo y planificación otras actividades propuestas por ellos.

TEMAS TRANSVERSALES

En una época en la que todo nos empuja hacia la especialización, en algunos casos desmesurada, se hace necesario el tratamiento de temas transversales como complemento idóneo de la formación personal del alumnado.

La transversalidad educativa cabe entenderla de dos formas:

- Relación entre los contenidos de distintas áreas.
- Aplicación de los contenidos a materias que, por sí mismas, no constituyen objeto de estudio en esta etapa de la enseñanza.

La primera de las dos abundará en una formación integral del alumno, quien mostrará interés por un mayor número de asignaturas, pues hasta en las que no disfrute verá elementos de unión con las de su gusto.

En cuanto a la segunda manera de entender la transversalidad, relacionará al alumno con su entorno de una forma inmediata y real.

Por supuesto, el tratamiento de estos temas no debe convertirse en materia “aparte” que el estudiante sienta más como una carga sobre sus hombros. Por el contrario, tratados de una forma natural, provocarán en el alumnado la necesaria curiosidad ante lo nuevo y motivarán su aprendizaje, que no su estudio.

Estos contenidos transversales pueden incluirse en diversas categorías:

Categorías de los temas transversales

- Educación para el consumo.

- Educación para la salud.
- Educación para los derechos humanos y la paz.
- Educación para la igualdad entre sexos.
- Educación medioambiental.
- Educación multicultural.
- Educación vial.
- Educación para la convivencia.
- Educación sexual.
- Educación para Europa.

Significado de las enseñanzas transversales

Educación para el consumo

Plantea:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.
- Crear una conciencia crítica ante el consumo.

Educación para la salud

Plantea dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud.

Educación para los derechos humanos y la paz

Persigue:

- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.
- Preferir la solución dialogada de conflictos.

Educación para la igualdad entre sexos

Tiene como objetivos:

- Desarrollar la autoestima y percepción del propio cuerpo como expresión de la personalidad.
- Analizar críticamente la realidad y corregir juicios sexistas.
- Consolidar hábitos no discriminatorios.

Educación medioambiental

Pretende:

- Comprender los principales problemas ambientales.
- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.

Educación multicultural

Pretende:

- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.

Educación vial

Propone dos objetivos fundamentales:

- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.

- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.

Educación para la convivencia

Pretende educar en el pluralismo, en dos direcciones:

- Respetar la autonomía de los demás.
- Dialogar como forma de solucionar diferencias.

Educación sexual

Sus objetivos son:

- Adquirir información suficiente y científica de todos los aspectos relativos a la sexualidad.
- Consolidar actitudes de naturalidad en el tratamiento de temas relacionados con la sexualidad.

Educación para Europa

Sus objetivos principales son:

- Adquirir una cultura de referencia europea en geografía, historia, lenguas, instituciones, etc.
- Desarrollar la conciencia de identidad europea.

Las matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen, sobre todo, un carácter formativo. Pueden y deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. El currículo de Bachillerato señala que deben contribuir a la formación de los alumnos y las alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles hacia el medio ambiente, preocupados por mantener una buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas, ni deben ser tratados como algo aparte del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse, en lo posible, desde cada una de las disciplinas del currículo.

Sin ánimo de ser exhaustivos, señalamos algunas ideas sobre cómo pueden tratarse, con la debida sensibilidad hacia ellos, los temas transversales desde las matemáticas de esta etapa. Abordemos la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas teniéndolos muy presentes.

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II CON LOS TEMAS TRANSVERSALES

Educación para el consumo

- Los números, aplicados a las oscilaciones de los precios, a situaciones problemáticas relativas a transacciones comerciales, interés bancario, pagos aplazados...
- Los números para la planificación de presupuestos.
- Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.
- Tratamiento estadístico de la información relativa a los intereses del consumidor: consumo, evolución de precios y mercados, inflación, situaciones económicas de empresas o instituciones...

Educación para la salud

- Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
- Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual...

Educación moral y cívica

- Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica.

Educación para la paz

- Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.

Educación para la igualdad de oportunidades

- Realización de estudios sociales referentes a hombre/mujer (trabajo en una cierta actividad, remuneración), e interpretación de posibles discriminaciones entre sexos.

- Representación gráfica de los estudios realizados.

Educación ambiental

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales. Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
- Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

Educación vial

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
- Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, condiciones atmosféricas, etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

- Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.

Se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.

- Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.

- Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados.

- Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.

Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas; exponenciales y logarítmicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

- Utilizar las tablas y gráficas como instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.

- Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables, a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden. En este sentido, más importante que su mero cálculo es la interpretación del coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.

- Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

Se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.

- Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

Se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
2. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
3. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas y de su importancia) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
2. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - Cuaderno de clase.
 - Trabajo diario en clase.
 - Trabajo diario en casa.
 - Trabajos individuales o en grupo.
 - Pruebas orales en clase.
 - Comportamiento y actitud.
 - Puntualidad.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las evaluaciones de las pruebas de BLOQUES y de sus recuperaciones, siempre ponderadas por el grado de importancia de los contenidos y del número de temas impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada hasta en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todos los BLOQUES superados (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrá recuperar en la prueba extraordinaria de JUNIO que preparará el Departamento de Matemáticas, a la que estaría obligado a presentarse.

Para la prueba extraordinaria de Septiembre será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.

Alumnos integrados tardíamente en el sistema educativo.

A los alumnos integrados tardíamente que procedan de otro centro e incorporen información relativa a su proceso educativo, se les tendrá en cuenta los progresos realizados hasta el momento de su incorporación. A partir de entonces seguirán el proceso ordinario; y en el caso de que exista desfase entre los dos centros se intentará recuperar dicho desfase mediante hojas con ejercicios de contenidos mínimos, que deberá elaborar y realizar el seguimiento el profesor del alumno.

Si los alumnos que se incorporan no acompañan información sobre su progreso educativo, realizarán una prueba inicial para detectar su nivel, y a partir de entonces, en el caso de que hubiera un desfase con el currículo del grupo en el que se incorporan, se les facilitarán hojas de ejercicios de contenidos mínimos elaboradas y supervisadas por su profesor, para intentar que el recupere el desfase encontrado

Actividades de recuperación de alumnos pendientes de cursos anteriores

Los alumnos con la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I pendiente, no tendrán profesor específico de repaso, encargándose de hacerles un seguimiento y evaluar su rendimiento a lo largo del presente curso, el profesor de la asignatura de continuidad: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II.

Realizarán, como mínimo, tres pruebas parciales coincidiendo con los tres bloques de contenidos de la programación de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I. Los alumnos que superen estas pruebas, habrán aprobado la asignatura, los que suspendan la primera y/o segunda prueba, se examinarán de toda la materia o de la parte que no tengan superada, conjuntamente con la tercera prueba en las fechas designadas para exámenes de pendientes por Jefatura de Estudios. Los objetivos a evaluar en estas pruebas serán los descritos en las correspondientes programaciones de cada nivel y los criterios de calificación serán idénticos a los utilizados en las pruebas finales.

2º BACHILLERATO ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

LA NECESIDAD DE ELABORAR

La asignatura está pensada con intención de trabajar en la profundización y ampliación de la aplicación de conceptos estadísticos y matemáticos para su aplicación en los diversos campos de aplicación (tecnología, informática, ciencias, psicología, economía, etc.).

Se enfocará como una herramienta de cara a una posible especialización universitaria o profesional y a la vez, aportar las claves necesarias para comprender los elementos esenciales de una investigación estadística, prevenir ante los posibles abusos de la estadística y comprender mejor la naturaleza y el significado de los diferentes indicadores sociales que ayuden a formar una visión fundamentada en la panorámica social en un determinado momento.

La asignatura está enfocada para que la imparta algún miembro del Departamento de Matemáticas especificando que con ánimo de que sea una asignatura en la que el alumno pueda identificar la Estadística como parte de las Matemáticas se establecen como profesores a impartirla a D. Francisco Alarcón.

CONTENIDOS Y TEMPORIZACIÓN

Unidad 1: Lenguaje estadístico (3 sesiones)

- Población, muestra, individuo, carácter, modalidad, variable, etc.
- Identificar diferentes tipos de variables y características.
- Recuentos de datos, organización de datos. Frecuencias.
- Tablas de frecuencias

Unidad 2: Distribuciones unidimensionales (5 sesiones)

- Parámetros estadísticos: Parámetros de centralización: moda, media, mediana. Parámetros de posición: cuartiles, deciles, percentiles. Parámetros de dispersión: varianza, desviación típica, desviación media, coeficiente de variación. Parámetros de forma: coeficiente de asimetría, coeficiente de apuntamiento.
- Interpretación de los parámetros.

- Selección de la forma de cálculo, en función de los datos.
- Representación gráfica: diagramas de barras, diagramas de cajas, diagramas de sectores, histogramas.

Unidad 3: Distribuciones bidimensionales (6 sesiones)

- Distribuciones con dos caracteres. Tablas de frecuencias y tablas cruzadas
- Distribuciones marginales y distribuciones condicionadas.
- Cálculo de parámetros: Covarianza y coeficiente de correlación.
- Dependencia e independencia. Correlación.
- Correlación lineal y recta de regresión. Predicción.
- Representación gráfica

Unidad 4: Teoría de Conjuntos (3 sesiones)

- Álgebra de conjuntos. Operaciones sobre conjuntos.

Unidad 5: Técnicas para contar. Combinatoria (8 sesiones)

- Definiciones
- Número de Permutaciones.
- Número de Variaciones
- Número de Combinaciones.
- Variaciones con repetición.
- Permutaciones con repetición
- Combinaciones con repetición.

- Números combinatorios.

Unidad 6: Sucesos aleatorios. Probabilidad (10 sesiones)

- Sucesos aleatorios
- Términos y conceptos.
- Operaciones con sucesos: unión e intersección.
- Probabilidad de un suceso. Definición.
- Teoremas inmediatos. Regla de Laplace.
- Dependencia de sucesos. Teorema de la probabilidad compuesta.
- Teorema de Bayes.

Unidad 7: Modelos probabilísticos discretos (10 sesiones)

- Variable aleatoria discreta.
- Distribución de probabilidad discreta.
- Parámetros de una variable aleatoria discreta.
- Distribución de Bernuilli, Binomial y algunas otras.

Unidad 8: Modelos probabilísticos continuos (10 sesiones)

- Variables aleatorias continuas.
- Distribución de probabilidad continua.
- Parámetros de una variable aleatoria continua.
- Distribución normal, normal estándar y algunas otras.

Unidad 9: Muestreo (2 sesiones)

- Población y muestra. Conveniencia del muestreo. Técnicas de muestreo.
- Muestreo aleatorio y aleatorio simple.
- Muestreo estratificado.
- Muestreo sistemático.

Unidad 10: Introducción a la Inferencia (8 sesiones)

- La inferencia como paso de los estadísticos a los parámetros.
- Generalización de la muestra de la población.
- Intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis.

La temporalización está basada en que al ser una optativa de 2º de bachillerato, cuenta con dos horas semanales y en ellas va incluida el tiempo para la realización de ejercicios de explicación, trabajos de exposición y además se han tenido en cuenta el tiempo para la realización de pruebas escritas.

OBJETIVOS DE LA MATERIA

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Reconocer el papel que juegan los métodos estadísticos en la investigación así como su importancia tanto en el mundo económico, social, laboral y cultural cómo en la propia formación científica y humana.
- Identificar, plantear y resolver estratégicamente, mediante un proyecto previo, problemas donde sea necesario un estudio estadístico. Elegir justificadamente los métodos, sacar conclusiones de los resultados y tomar decisiones.
- Ser usuarios críticos de trabajos y resultados estadísticos presentados en distintos soportes (vídeo, televisión, radio, prensa, libros, software,.....), utilizando los conocimientos estadísticos para analizar, interpretar, detectar posibles manipulaciones, emitir juicios y formar criterios propios.
- Adquirir el vocabulario específico de la estadística y utilizarlo para expresarse de manera oral, escrita o gráfica.

- Usar eficazmente, para encontrar pautas recurrentes, distintos métodos estadísticos, distinguiendo los descriptivos de los inferenciales.
- Construir y utilizar modelos estadísticos que faciliten el estudio de fenómenos aleatorios.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Esta optativa contribuye a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

C1. Competencia en comunicación lingüística

- Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.

C2. Competencia matemática

- Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.
- Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.
- Comprender una argumentación matemática.
- Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.
- Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.

C3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas
- Identificar modelos y usarlos para extraer conclusiones

C4. Tratamiento de la información y competencia digital

- Manejar herramientas tecnológicas para resolver problemas
- Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación
- Manejar los lenguajes natural, gráfico y estadístico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia

C5. Competencia social y ciudadana

- Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones
- Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios
- Aplicar los conocimientos matemáticos a determinados aspectos de la vida cotidiana

C6. Competencia cultural y artística

- Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad
- Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea
- Cultivar la sensibilidad y creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético
- Conocer y reflexionar sobre otras culturas, especialmente en un contexto matemático

C7. Competencia para aprender a aprender

- Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica
- Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo

C8. Autonomía e iniciativa personal

- Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los temas transversales que se pretenden tratar en esta optativa son:

Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos: rechazando las desigualdades y discriminaciones derivadas de la pertenencia a un determinado sexo y favoreciendo la coeducación y la adquisición de formas de comportamiento de acuerdo con estos valores.

Educación para la Paz: fomentando los valores de solidaridad, tolerancia, respeto a la diversidad y capacidad de diálogo y participación social.

Educación para la salud: entendiendo ésta como un estado de bienestar físico, psíquico y social.

METODOLOGÍA

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

- Se abordará el estudio de la Estadística como herramienta para la descripción y comprensión de fenómenos sociales y culturales y como apoyo imprescindible para la investigación científica, social y tecnológica, poniendo menos énfasis en su estudio como parte de las Matemáticas.
- Se abordarán y analizarán las fases de un trabajo estadístico: identificación y formulación precisa del problema, recogida, validación y tratamiento de los datos, realización de estimaciones y contrastes, presentación de resultados y conclusiones y toma de decisiones.
- Se procurará contextualizar históricamente los contenidos, para mostrar al alumnado las matemáticas como algo vivo y en continua evolución, haciéndoles ver cómo la Estadística contribuye al avance de otras ciencias y al desarrollo cultural y social.
- Los contenidos se introducirán, en la medida de lo posible, a partir de ejemplos extraídos de situaciones reales, para después exponer los conceptos básicos necesarios en el desarrollo de cada unidad, acompañados de ejemplos y actividades de carácter práctico.
- Se insistirá en la adquisición por parte del alumnado del vocabulario específico de la estadística y en su correcto uso al comunicar información escrita o gráfica.
- Se utilizarán como fuentes principales de datos, para su estudio y análisis, los medios de comunicación (televisión, prensa en formato impreso o digital, revistas, etc.), así como Internet.
- Se potenciarán todas las actividades que sirvan para conectar la materia con otras asignaturas que curse el alumno.
- Se utilizará como herramienta de trabajo habitual la hoja de cálculo, tanto para la obtención de parámetros como para la realización de gráficos o simulaciones. Asimismo se hará uso habitual de la calculadora, incluyendo sus funciones estadísticas.
- Los alumnos realizarán trabajos en grupo sobre temas diversos, valorando sus propios intereses: hábitos de consumo y de ocio, opiniones sobre diferentes temas de interés social, procesos electorales, etc. Dichos trabajos, con el formato de presentación elegido, deberán ser expuestos en clase.
- Semanalmente, se dedicará un tiempo a la presentación oral por parte de los alumnos de información de actualidad expresada en lenguaje estadístico y extraída de diversas fuentes, realizando un análisis y, en su caso, planteando un debate en clase.

- Se desarrollará una metodología eminentemente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.
- Se fomentará el trabajo en equipo, la participación de todos en las discusiones, en la toma de decisiones y en la realización de un proyecto común por grupos de alumnos. Los grupos serán de cuatro o cinco personas.
- La metodología estará orientada hacia el estímulo del espíritu crítico de los alumnos y alumnas e impulsora de un clima favorable a la participación y al trabajo en equipo.
- Se procurará que el alumnado sea protagonista de la construcción de su aprendizaje y experimente y desarrolle su autonomía cognitiva.
- Se proyectarán y ordenarán las actividades de tal modo que los alumnos tengan una guía previa de su propio aprendizaje.
- El carácter práctico de esta asignatura es la base de la misma.
- Se requerirá y estimulará la búsqueda de información y la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para el desarrollo de las unidades didácticas.
- Se atenderá a la diversidad de necesidades e intereses que presente el alumnado.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Serán los principales recursos a utilizar por los alumnos, la pizarra digital con acceso a Internet, libros, páginas web de distintos estudios organismos estadísticos, calculadoras científicas, etc.

Se prestará especial atención a los trabajos y ejercicios que vayan realizando los alumnos a propuesta del profesor.

La cantidad y variedad de los recursos será importante a fin de que los alumnos puedan tener una batería de herramientas de consulta que les sirvan para la investigación y el estudio individual, todo ello en función siempre de las instalaciones y dotación del centro.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad está contemplada principalmente en las actividades, que hemos procurado atiendan a distintos niveles de formulación:

- repaso de conocimientos anteriores; niveles de razonamiento bajo, medio o alto; simple lectura y extracción de información

- cuestiones en las que hay que trabajar con una o bien con varias variables; manejo de fuentes de información
- relacionar los contenidos de una Unidad con los de otras Unidades
- actividades de investigación, de ampliación.
- las actividades de motivación especial, para alumnos especialmente desmotivados o poco trabajadores
- para aquellos alumnos con una menor motivación, se les plantearían actividades más cercanas a ellos y a su entorno, para aumentar el grado de implicación de los mismo tratando así que mejorar su interés y su motivación

En estas condiciones, el profesor o la profesora puede elegir, en cualquier momento, las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación tiene por objeto la recogida de información sobre la evolución del proceso enseñanza/aprendizaje en su conjunto.

Como punto de referencia para la evaluación de la consecución de las capacidades propuestas se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- Valoración de la importancia de la presencia de la Estadística en los medios de comunicación actuales y capacidad de análisis crítica de esta presencia, valorando tanto las fuentes como las técnicas empleadas.
- Interpretar de modo crítico y representar informaciones estadísticas mediante tablas y gráficas adecuadas teniendo en cuenta el tamaño de los intervalos y las escalas elegidas.
- Interpretar y calcular las medidas centrales y de dispersión utilizando algún método gráfico o la calculadora.
- Presentar e interpretar conjunto de datos de dos variables estadísticas mediante tablas de doble entrada y representación de nubes de puntos.
- Valorar la correlación lineal existente entre dos variables estadísticas y construir la recta de regresión.
- Valorar la representatividad de la muestra basándose en su tamaño y el modo en el que han sido elegidos sus elementos.

- Conocer los márgenes de error con que se han de presentar las conclusiones de los estudios estadísticos y de las precauciones que se han de tomar según la procedencia o el tipo de datos o también cuando se trata de hacer extrapolaciones.
- Reconocer la necesidad de un análisis minucioso, a parte de los cálculos numéricos, antes de establecer una relación de causalidad, frente a la influencia del azar o la casualidad.
- Analizar ejemplos de variables aleatorias discretas a partir de la revisión de las técnicas del cálculo de probabilidades conocidas en la etapa anterior.
- Saber resolver problemas relativos al cálculo del intervalo que tiene una probabilidad prefijada, en experiencias que corresponden al modelo binomial o al modelo normal (intervalo de confianza), conocer los conceptos de número de pruebas, nivel de confianza, riesgo y margen de error asociados a una predicción en una experiencia aleatoria y analizar su influencia sobre la longitud del intervalo de confianza.
- Calcular probabilidades en una distribución $N(\mu, \sigma)$.
- Obtener el intervalo característico $(\mu \pm \sigma)$ correspondiente a una cierta probabilidad.
- Describir la distribución de las medias muestrales correspondientes a una población conocida (con $n \geq 30$ o bien con la población normal), y calcula probabilidades relativas a ellas.
- Hallar el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.
- Construir un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- Calcular el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- Dada una distribución binomial, reconocer la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.
- Describir la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.
- Para una cierta probabilidad, hallar el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.
- Construir un intervalo de confianza para la proporción (o la probabilidad) conociendo una proporción muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.

- Calcular el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- Enunciar y contrastar hipótesis para una media.
- Enunciar y contrastar hipótesis para una proporción o una probabilidad.

Aparte de la evaluación de los alumnos, es necesaria también la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor revisará a lo largo de todo el proceso, si los contenidos y la metodología utilizada son los idóneos para conseguir los objetivos propuestos. La evaluación del proceso debe ser continua, introduciendo en cada momento las variaciones oportunas para la mejora del mismo.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. En todas las pruebas escritas desarrolladas durante el curso académico que sirvan como instrumentos de evaluación, se indicará el valor de cada una de las preguntas, cuestiones, apartados, etc., de un modo preciso que no induzca a error. Si no se indicara, se entenderá que todas evalúan el mismo valor numérico.
2. En la realización de cada pregunta, cuestión, apartado, etc., los fallos OPERACIONALES (en las operaciones elementales: multiplicar, dividir, sumar, restar...) mermarán la nota en hasta un 20% de la puntuación de dicha cuestión, apartado, etc.
3. La presentación estética de la prueba es una obligación a cumplir por parte del alumno/a, siempre en condiciones óptimas: orden estructural en la realización del correspondiente ejercicio, apartado, etc., con su correspondiente lógica estructural interna bien desarrollada, legible y cuya corrección sea en todos los casos de fácil realización por el docente; en otro orden de cosas, la presentación con excesivos tachones, borrones, etc., que no sólo dificulten la tarea correctora, sino que además, la hagan imposible, tendrán directamente una reducción máxima del 25% de la nota global de dicha prueba escrita.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CADA TRIMESTRE

Para la nota de cada evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. El 90% de la nota se obtendrá a partir de las notas obtenidas en las pruebas escritas. Se realizará una media ponderada (en función del número de temas) de las pruebas realizadas, siempre y cuando la calificación de cada una individualmente no sea inferior a 4. Si no se llegase a 4 sería preceptiva la recuperación de dicha parte.
2. Para obtener el 10% restante se usarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - Cuaderno de clase.
 - Trabajo diario en clase.
 - Trabajo diario en casa.

- Trabajos individuales o en grupo.
- Pruebas orales en clase.
- Comportamiento y actitud.
- Puntualidad.

Si algún alumno no supera alguno de los tres primeros trimestres, en primera instancia, tendrá que realizar el examen de recuperación correspondiente y, en su caso, repetir los trabajos de investigación pertinentes y la nota de recuperación, también quedará determinada considerando los porcentajes de los apartados anteriores.

CRITERIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACION GLOBAL

Para la nota final de la asignatura se hará una media formada por las calificaciones obtenidas a lo largo de las pruebas escritas de cada evaluación, siempre ponderadas por el grado de importancia y el número de temas de los contenidos impartidos a lo largo de la misma. Esta calificación podrá verse aumentada en un punto en función del grado de participación del alumno a lo largo del curso (realización de tareas, trabajos, limpieza y orden en las pruebas realizadas, etc...)

Para aprobar la asignatura, aquellos alumnos/as que no tengan todas las evaluaciones superadas (bien en su momento o en pruebas de recuperación), podrán recuperarla en la prueba escrita que se realizará en el mes de junio y que preparará el profesor de la asignatura, a la que el alumno estaría obligado a presentarse.

Los alumnos que obtengan calificación negativa a término del periodo lectivo, deberán presentarse a un examen final en septiembre, el cual versará sobre la totalidad de los contenidos no superados y que figuran en esta programación, teniendo en cuenta como referente inmediato los criterios de evaluación establecidos para este curso. La calificación de dicho examen será la que determine la nota de la evaluación de septiembre.

Para la prueba extraordinaria de septiembre será también el Departamento el encargado de la elaboración de la misma.