

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS

Curso 2014-2015
Matemáticas aplicadas a las Ciencias
Sociales I



Departamento de Matemáticas
I.E.S. La Marina.
Santa Cruz de Bezana

INTRODUCCIÓN

En los contenidos de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, como se señala en la Orden EDU/58/2008, de 8 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación del Decreto 74/2008, de 31 de julio, por el que se establece el Currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se otorga un papel predominante “a los procedimientos y las técnicas instrumentales orientados a la resolución de problemas y actividades relacionadas con el mundo de la economía, de la información y, en general, con todos aquellos fenómenos que se deriven de la realidad social”.

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, tal 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.

Para entender mejor algunos conceptos matemáticos se puede acudir a la historia de las matemáticas, que nos desvela el proceso de emergencia de las matemáticas en el tiempo. Los diferentes métodos del pensamiento matemático han surgido en circunstancias históricas muy interesantes y muy peculiares, frecuentemente en la mente de pensadores muy singulares, cuyos méritos, no ya por justicia, sino por ejemplaridad, es muy útil resaltar. La historia de las matemáticas se puede y se debe utilizar para entender una idea difícil del modo más adecuado.

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 constructor intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

1.-OBJETIVOS, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN

a) OBJETIVOS.

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 y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. 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.

B) CONTENIDOS

BLOQUE 1: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

Números reales. Números naturales y enteros. Números racionales. Potencias. Expresión decimal y fraccionaria. Necesidad de ampliación de los naturales, enteros y racionales: números irracionales. Caracterización y propiedades. Números reales. La recta real. El orden en \mathbb{R} . Conjuntos en la recta real: semirrectas, intervalos, conjuntos acotados. Valor absoluto. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Notación científica y orden de magnitud. Radicales. Operaciones. Propiedades. Racionalización de denominadores.

Logaritmos. Aplicaciones. Logaritmo de un número. Propiedades elementales. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones exponenciales. Sistema de ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas y sistemas. Aplicaciones de los logaritmos: Interés simple y compuesto. Anualidades de capitalización y amortización. Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen estos conceptos.

Polinomios. Fracciones algebraicas. Polinomios. Identidad de polinomios. Operaciones con polinomios. División de polinomios. División por $(x - a)$. Regla de Ruffini. Teoremas del resto y el factor. Descomposición factorial de polinomios sencillos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios. Fracciones algebraicas. Operaciones con fracciones algebraicas.

Ecuaciones y sistemas. Ecuaciones de segundo grado. Resolución. Interpretación gráfica. Propiedades y aplicaciones de la ecuación de segundo grado. Ecuaciones de grado superior. Factorización como método de resolución. Ecuaciones irracionales. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación según soluciones. Interpretación gráfica. Sistemas equivalentes. Transformaciones elementales de equivalencia. Método de Gauss. Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales.

Inecuaciones y sistemas. Inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución e interpretación gráfica. Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Inecuaciones de segundo grado. Inecuaciones racionales. Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución. Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución gráfica. Región factible. Resolución de problemas con inecuaciones.

BLOQUE 2: ANÁLISIS

Funciones reales. Propiedades globales. Terminología básica. Formas de expresar una función: forma algebraica, tabular y gráfica. Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido de una función. Aspectos globales de una función: acotación y extremos absolutos; monotonía y extremos relativos; simetría y periodicidad. Tendencias: asíntotas y ramas infinitas. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa.

Funciones polinómicas. Interpolación. Funciones cuya gráfica es una recta. Estudio gráfico y analítico. Funciones cuadráticas. Funciones de oferta y demanda. El problema de la interpolación. Interpolación lineal. Interpolación cuadrática. Problemas de aplicación Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación a problemas reales.

Funciones racionales. Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones de la forma $y = \frac{ax + b}{cx + d}$.

Traslaciones de gráficas de funciones. Funciones opuestas. Función valor absoluto de una función. Función parte entera. Funciones definidas a trozos. Identificación de sus expresiones analítica y gráfica e interpretación de situaciones concretas.

Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Funciones exponenciales: gráficas y propiedades. Funciones logarítmicas: identificación e interpretación, gráficas y propiedades. Unidades angulares. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Funciones circulares. Inversas de las funciones circulares. Traslaciones y dilataciones de las gráficas de las funciones circulares.

Límites de funciones. Continuidad. Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites infinitos cuando x tiende a un número finito. Asíntota vertical. Límites finitos en el infinito. Asíntota horizontal. Límites infinitos en el infinito. Asíntotas oblicuas. Ramas parabólicas. Operaciones con límites de funciones. Cálculo de límites sencillos. Funciones continuas. Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidades.

Introducción a las derivadas y sus aplicaciones. Tasa de variación media e instantánea. Derivada de una función en un punto. Significado geométrico y función derivada. Derivadas de las operaciones con funciones. Derivadas de las funciones elementales más sencillas. Algunas aplicaciones de la derivada. Optimización de funciones. Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales. Utilización de las funciones como herramienta para la resolución de problemas y la interpretación de fenómenos sociales y económicos.

BLOQUE 3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística. Tablas y gráficos. Estadística descriptiva unidimensional: conceptos básicos. Variables o caracteres estadísticos. Tablas estadísticas: recuento. Tablas estadísticas: frecuencias. Otra forma de recuento: diagrama de tallo y hojas. Gráficos para variables estadísticas cualitativas. Gráficos para variables estadísticas cuantitativas. Series temporales y otros gráficos.

Distribuciones unidimensionales. Parámetros. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de posición. Estudio conjunto de x y σ . 8 sesiones.

Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión. Variables estadísticas bidimensionales. Diagrama de dispersión o nube de puntos. Interpretación de fenómenos sociales y económicos en los que intervienen dos variables a partir de la representación gráfica de una nube de puntos. Grado de relación entre dos variables estadísticas. Medidas de correlación. Coeficiente de correlación: cálculo e interpretación. Regresión lineal. Método de los mínimos cuadrados. La recta de regresión lineal para hacer previsiones. Las dos rectas de regresión. Tablas de doble entrada. Extrapolación de resultados. Calculadora científica y estadística bidimensional.

Distribuciones discretas. Distribución binomial. Sucesos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos simples y compuestos. Sucesos complementarios. Operaciones con sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos. Ley de los grandes números. La regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Distribución de probabilidades de una variable discreta. Distribuciones de probabilidad binomial. Descripción. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

Distribuciones continuas. Distribución normal. Distribución de probabilidades de una variable continua. Distribuciones de probabilidad normal o de Gauss. Distribución normal estándar. Tipificación de la variable. Cálculo de probabilidades en distribuciones normales. La distribución binomial se aproxima a la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

C) CRITERIOS DE EVALUACIÓN.-

Se consideran como criterios generales de evaluación de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, los señalados en el correspondiente anexo del Decreto 74/2008, de 31 de julio, del Gobierno de Cantabria que establece el currículo del Bachillerato en nuestra Comunidad Autónoma.

1. 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.
2. 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.
3. Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.
8. 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.

D) PRUEBA EXTRAORDINARIA.

Se incluirán en ella contenidos mínimos de todos y cada uno de los bloques temáticos que se contemplan en la programación didáctica de la materia.

El número de ejercicios de cada bloque temático será el mismo. Los 3 Bloques se puntuarán separadamente y deberán aprobarse con nota mínima de 5 puntos en cada uno de ellos. En este supuesto, la nota final será la media aritmética de los 3 Bloques.

En la prueba extraordinaria se hará constar el valor de cada ejercicio propuesto.

2.-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS I APLICADAS A LAS CC.SS.

BLOQUE 1: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.

1.- Números reales.	9 sesiones
2.- Logaritmos. Aplicaciones.	9 sesiones
3.- Polinomios. Fracciones algebraicas.	9 sesiones
4.- Ecuaciones y sistemas.	10 sesiones

5.- Inecuaciones y sistemas.

9 sesiones

Número total de sesiones: 46 sesiones. Fecha prevista de finalización: 12 de Diciembre de 2014

BLOQUE 2: ANÁLISIS.

6.- Funciones reales. Propiedades globales.

4 sesiones

7.- Funciones polinómicas. Interpolación.

8 sesiones

8.- Funciones racionales.

8 sesiones

9.- Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

8 sesiones

10.- Límites de funciones. Continuidad.

10 sesiones

11.- Introducción a las derivadas y sus aplicaciones.

10 sesiones

Número total de sesiones: 48 sesiones. Fecha prevista de finalización: 17 de abril de 2015.

BLOQUE 3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA.

12.- Estadística. Tablas y gráficos.

4 sesiones

13.- Distribuciones unidimensionales. Parámetros.

4 sesiones

14.- Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión.

4 sesiones

15.- Distribuciones discretas. Distribución binomial.

10 sesiones

16.- Distribuciones continuas. Distribución normal.

12 sesiones

Número total de sesiones: 34 sesiones. Fecha prevista de finalización: 19 de Junio de 2015.

3.-ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS.

BLOQUE 1 : ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Utilizar los números racionales e irracionales, seleccionando la notación más conveniente y acotando el error cometido según la precisión deseada en cada situación, para presentar e intercambiar información, resolver problemas y situaciones extraídos de la realidad social y de la vida cotidiana.
- Representar sobre la recta diferentes intervalos. Expresar e interpretar valores absolutos y desigualdades en la recta real.
- Utilizar las operaciones con distintos tipos de números para afrontar ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos y resolver problemas surgidos de ellas, eligiendo la forma apropiada de cálculo e interpretando los resultados obtenidos.
- Realizar correctamente las potencias de números reales y las operaciones con radicales.
- Manejar el concepto de logaritmo y sus propiedades
- Aplicar los logaritmos y sus propiedades para resolver ecuaciones logarítmicas sencillas y en los procedimientos de cálculo con expresiones exponenciales y logarítmicas sencillas generados en el ámbito de las ciencias sociales: interés compuesto, amortización, etc.
- Hacer un uso racional de la calculadora científica en la realización de cálculos con los distintos tipos de números reales y con expresiones exponenciales y logarítmicas, manejándola con soltura y corrección e interpretar adecuadamente el grado de validez y exactitud de los resultados obtenidos.
- Resolver ecuaciones de primero y segundo grado, así como bicuadradas.
- Plantear y resolver problemas que puedan expresarse en términos de ecuaciones o sistemas de ecuaciones, interpretar las soluciones y verificar su validez.
- Transcribir problemas con enunciado literal o extraídos de la realidad, resolverlos mediante la técnica adecuada e interpretar las soluciones.
- Discutir y resolver sistemas de hasta tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.

- Resolver e interpretar geoméricamente la solución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas y, en casos sencillos, polinómicas.
- Expresar los conjuntos numéricos que aparezcan en la resolución de problemas que dan lugar a inecuaciones o sistemas de inecuaciones, mediante desigualdades y los diversos tipos de intervalos

BLOQUE 2: ANÁLISIS

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Reconocer y utilizar correctamente la noción de función en sus diferentes representaciones: verbal, tabular, gráfica y algebraica.
- Operar con funciones e interpretar gráficamente las operaciones. Utilizar las operaciones con funciones para componer y descomponer funciones en casos sencillos.
- Interpretar y analizar funciones dadas por una tabla, por una gráfica o por una expresión analítica, y encontrar sus propiedades.
- Identificar y clasificar las funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y usar sus propiedades para representarlas y resolver problemas.
- Reconocer y usar de forma operativa las funciones lineales y cuadráticas.
- Hallar la expresión analítica de una función polinómica conocidos algunos puntos de su gráfica, mediante interpolación lineal o cuadrática en situaciones contextualizadas.
- Usar correctamente los conceptos de límites laterales y límite de una función en un punto, sus relaciones y sus aplicaciones para estudiar la continuidad de una función.
- Reconocer las indeterminaciones en el cálculo de límites y calcular límites.
- Calcular algunos límites de funciones a partir de su expresión analítica y, en casos sencillos, resolver las indeterminaciones que aparezcan.
- Reconocer gráficamente y, en casos sencillos, determinar analíticamente las características generales de las funciones: dominio, continuidad, periodicidad, simetrías, asíntotas, monotonía, extremos, curvatura y recorrido.
- Determinar las tendencias de funciones en relación con los límites a partir de sus gráficas.
- Calcular derivadas mediante los métodos habituales de derivación de funciones.
- Interpretar el significado geométrico del concepto de derivada de una función en un punto, y calcular la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
- Usar el concepto de derivada de una función en un punto para resolver problemas en el ámbito de las ciencias sociales.

BLOQUE 3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Reconocer y utilizar, en contextos de resolución de problemas, el concepto de carácter estadístico, modalidad y frecuencia.
- Analizar e interpretar una distribución estadística a partir de sus representaciones gráficas y de sus parámetros de centralización y de dispersión reconociendo sus relaciones mutuas.
- Reconocer y usar el concepto de variable estadística bidimensional en situaciones de resolución de problemas.
- Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional, es de carácter funcional o aleatorio y extraer conclusiones de tipo cualitativo a partir de su expresión gráfica.
- Reconocer y representar la nube de puntos correspondiente a los datos de una variable estadística bidimensional dada.
- Determinar, a partir de la tabla de de distribución de una variable bidimensional, las medias marginales, centro de gravedad, desviaciones típicas marginales, covarianza, correlación, coeficiente de correlación de Pearson y rectas de regresión.
- Interpretar, utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión, situaciones reales definidas mediante una distribución bidimensional y la posible relación entre sus variables.
- Utilizar la calculadora científica como una herramienta para resolver problemas estadísticos.
- Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.

- Interpretar probabilidades y asignarlas a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos utilizando técnicas de conteo directo, árboles y las propiedades elementales de las probabilidades de sucesos y la regla de Laplace.
- Asignar a los resultados de un experimento los posibles valores de la variable aleatoria que se quiera estudiar, identificando ésta como discreta o continua.
- Reconocer y determinar, en casos sencillos, el concepto de función de probabilidad y función de distribuciones de probabilidad discretas y continuas.
- Reconocer las nociones y, en casos sencillos, determinar la esperanza matemática, varianza y desviación típica en una distribución de probabilidad discreta o continua.
- Estudiar situaciones reales en las que se precise el estudio y análisis de una variable aleatoria discreta.
- Utilizar las propiedades de la distribución binomial cuando sea posible asociarla al fenómeno aleatorio objeto de estudio, calculando las probabilidades de uno o varios sucesos.
- Estudiar situaciones reales en las que se precise el estudio y análisis de una variable aleatoria continua. Utilizar las propiedades de la distribución normal cuando sea posible asociarla al fenómeno aleatorio objeto de estudio, calculando mediante el uso de tablas, las probabilidades de uno o varios sucesos.
- Elegir y aplicar convenientemente el modelo de distribución que permita resolver un problema estadístico planteado.
- Reconocer y estudiar los casos en los que una distribución binomial sea susceptible de ser tratada como distribución normal, calculando mediante el uso de tablas, las probabilidades de los sucesos.

4.-ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS

Consideramos que los criterios metodológicos que deben orientar la intervención educativa en bachillerato no deben diferir, en esencia, de las establecidas para los cursos de ESO. En consecuencia, se mantienen los siguientes:

- La metodología se adaptará a las características de cada alumno y alumna, atendiendo a su diversidad, favorecerá la capacidad de los alumnos para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo, y atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje.
- La organización docente deberá atender a las necesidades, aptitudes e intereses que demanden los alumnos según se vayan detectando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La agrupación de alumnos en el aula podrá ser variable y flexible, en función de las actividades que se vayan a realizar en el aula, sin despreciar por ello el trabajo personal e individualizado.
- Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos frente al aprendizaje puramente mecánico o memorístico.
- Se propiciarán las oportunidades para que los alumnos puedan poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que puedan comprobar la utilidad de lo que han aprendido, y sepan aplicarlo en otros contextos a su vida cotidiana.
- Se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido; de esta forma, los alumnos analizarán su progreso respecto a sus conocimientos.

Por otra parte, la intervención educativa del profesor en el aula deberá desarrollarse atendiendo a dos principios básicos:

- Tomar como punto de partida de la acción educativa los conocimientos previos de los alumnos y la existencia de posibles concepciones erróneas, a fin de prevenir las dificultades y bloqueos del proceso de enseñanza – aprendizaje y, en función de este conocimiento, ajustar la propuesta didáctica para superarlos y lograr que los alumnos realicen aprendizajes significativos, transferibles a otros problemas y contextos.
- Plantear distintos tipos de actividades y diferentes enfoques de los contenidos de cada unidad didáctica, relacionándolos, en cuanto sea posible, con otros contenidos de la propia materia o de otras áreas del conocimiento, con sus aplicaciones, abordándolos desde su perspectiva

histórica y/o su proyección social y cultural, a fin de despertar el interés del alumnado sobre el tema.

De acuerdo con estos criterios y principios, consideramos que el esquema de trabajo más adecuado para el desarrollo de las unidades didácticas en el aula es el siguiente:

- **Introducción a la unidad didáctica.** Exposición por parte del profesor de los contenidos que se van a trabajar, con el fin de estimular el interés de los alumnos y proporcionarles una visión global de la unidad que les ayude a familiarizarse con el tema.
- **Análisis de los conocimientos previos de los alumnos.** Una vez presentada la unidad didáctica, el profesor, través de cuestiones orales, pruebas tipo test, o cualquier otro instrumento de evaluación que resulte apropiado, evaluará los conocimientos de partida de los alumnos y sus posibles nociones erróneas sobre los contenidos de la unidad. Esta evaluación inicial le permitirá introducir las modificaciones necesarias en el plan de trabajo para anticiparse a las dificultades y bloqueos en el aprendizaje.
- **Exposición de contenidos y desarrollo de la unidad.** El profesor desarrollará los contenidos esenciales de la unidad didáctica, manteniendo el interés y fomentando la participación del alumnado.
- **Trabajo individual** del alumnado resolviendo los problemas y actividades propuestas para asimilar y reforzar lo aprendido. El profesor supervisa el trabajo, analizando las dificultades, orientando las tareas y proporcionando las ayudas necesarias. Cuando las tareas requieran realizar una pequeña investigación, se podrá organizar el **trabajo en pequeños grupos**, fomentando la cooperación entre alumnos y el debate en la puesta en común de los resultados obtenidos por cada grupo.
- **Resolución y/o puesta en común de los resultados de las tareas y trabajos.** El profesor subraya y/o presenta, en conexión con las actividades realizadas por los alumnos y su comunicación de soluciones y resultados, las competencias o procesos generales matemáticos puestos en juego en las tareas - pensar y razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas, representar, utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones, y usar herramientas y recursos (entre otros las nuevas tecnologías: calculadoras, aplicaciones informáticas, etc.- e indica posibles vías para mejorar su eficiencia cuando se apliquen a problemas similares.
- **Resumen y síntesis de los contenidos de la unidad.** Al finalizar cada lección se sintetizarán las principales nociones estudiadas con el fin de que los alumnos los vinculen con sus conocimientos matemáticos previos en una estructura organizada.

5.-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Observación individual. Durante las clases el profesor hará observaciones individuales de cada alumno con el fin de obtener información sobre la marcha de su aprendizaje y sobre las actitudes hacia el trabajo en la materia. Se tomarán en cuenta, fundamentalmente, los siguientes indicadores:

- Extensión y nivel de comprensión de los conocimientos matemáticos que pone en juego en las tareas y actividades que realiza.
- Ideas previas y errores que manifiesta en sus intervenciones y en la realización de tareas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje
- Flexibilidad, autonomía y disposición para aplicar los conocimientos matemáticos en nuevas situaciones y problemas.

- El grado de interés, participación y curiosidad intelectual que muestra ante las actividades didácticas que se plantean en clase.

En la valoración de las producciones escritas de los alumnos, incluyendo exámenes, tareas para el aula y para casa y trabajos adicionales, se tendrán en cuenta los siguientes criterios, que deberán ajustarse a la edad y nivel de madurez de los alumnos en cada curso:

- 1.- Selección adecuada de los contenidos y procedimientos matemáticos utilizados para resolver el problema o la tarea.
- 2.- Corrección en la realización de las operaciones y en la aplicación de los procedimientos matemáticos utilizados.
- 3.- Claridad y lógica en las explicaciones, interpretación de resultados y derivación de conclusiones y consecuencias.
- 4.- Uso apropiado del lenguaje matemático, de sus símbolos y convenciones.
- 5.- Presentación clara y ordenada, con especial atención a las tablas, gráficas, figuras o diagramas que se utilicen en ella.
- 6.- Utilización correcta del castellano, respetando sus normas ortográficas sintácticas.

En el caso de trabajos o proyectos que requieran la búsqueda de información por parte del alumnado y la reelaboración de la misma con una finalidad preestablecida, se valorarán también los siguientes aspectos:

- 7.- La adecuada identificación y recogida de la información apropiada a la finalidad del trabajo.
- 8.- El nivel de reelaboración y organización de la información recogida y su ajuste al enfoque propuesto en el trabajo, así como su grado de extensión y profundidad.

Exámenes escritos Se realizarán al menos 2 exámenes escritos por Bloque. En estos exámenes podrán incluirse cuestiones referidas a unidades anteriores del mismo Bloque.

Se realizará también un examen global después de concluir cada Bloque de contenidos.

Los instrumentos para realizar este tipo de evaluación serán:

- De tipo cualitativo:
 - Observación informal en clase
 - Registro de incidentes críticos.
- Producciones del alumno:
 - Cuaderno de matemáticas del alumno.
 - Trabajos escritos.
- Cuestionarios y Pruebas escritas:
 - Preguntas orales en clase.
 - Exámenes escritos.

6.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1.- Se realizarán al menos 2 exámenes escritos por Bloque. En estos exámenes podrán incluirse cuestiones referidas a unidades anteriores del mismo Bloque. Se realizará también un examen global después de concluir cada Bloque de contenidos. La calificación final de cada Bloque Temático se obtendrá haciendo la media aritmética de la calificación lograda en el examen global con la resultante de hacer la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada uno de los exámenes parciales realizados en dicho Bloque.

2.- En este curso, el 70% de la calificación otorgada a una prueba escrita corresponderá a los puntos 1 y 2 de los criterios señalados en el apartado anterior para la valoración de las producciones escritas de los alumnos - contenidos y procedimientos matemáticos utilizados para resolver el problema, corrección en las operaciones y procedimientos matemáticos utilizados. El 30% restante corresponderá a los criterios

señalados en los puntos 3 a 6 - claridad y lógica en las explicaciones, uso apropiado del lenguaje matemático, orden y claridad de la presentación y uso correcto de las normas ortográficas y sintácticas del castellano.

3.- Un Bloque queda aprobado si se obtiene en él una nota final no inferior a 5.

4.- Para aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación negativa en alguno de los bloques de contenidos durante el periodo ordinario de evaluación, se realizarán dos pruebas de recuperación a lo largo del curso. La primera se celebrará tras la evaluación de los dos primeros bloques de contenidos, pudiendo presentarse quienes hayan obtenido una calificación negativa en alguno de ellos. La segunda recuperación se realizará en el mes de Junio y deberán presentarse aquellos alumnos que tengan pendiente alguno de los bloques de contenidos evaluados hasta ese momento.

5.- Los alumnos que tengan aprobados todos los bloques de contenidos evaluados hasta la prueba de recuperación, podrán concurrir voluntariamente a ella para mejorar la nota en alguno de los bloques. En este caso, la nota final que se asigna al bloque será la media de las dos calificaciones y nunca inferior a 5 puntos.

6.- Para aprobar la asignatura de Matemáticas han de aprobarse los 3 Bloques de contenidos. La nota final será la nota media de los 3. Si algún bloque es aprobado en la recuperación, a efectos de media final puntuará dicho bloque con la nota media de los exámenes de curso y la recuperación del mismo, no pudiendo en ningún caso bajar de 5 puntos

7.- **En el caso de que la calificación anterior sea igual o superior a 5 puntos, podrá incrementarse hasta un máximo de 0,8 puntos** por la participación en trabajos o proyectos de carácter voluntario propuestos por el departamento y/o el profesor de la materia.

8.- Dado que la finalización de cada uno de los Bloques puede no coincidir con las fechas fijadas para cada una de las evaluaciones, la calificación en cada evaluación será la que corresponda a los contenidos evaluados (Unidades y/o Bloques Temáticos) hasta el momento de celebrarse dichas sesiones de evaluación. **Son las calificaciones de los Bloques y no las de las evaluaciones (de carácter únicamente informativo) las que determinarán la calificación final de la asignatura.**

7.-MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Libro de texto Editex: servirá de apoyo al desarrollo de la materia.

Bloc de Matemáticas: Complementará el libro de texto y servirá para hacer un seguimiento del trabajo diario del alumno

Material de escritura y dibujo: Bolígrafo, lápiz, regla y cartabón, compás. Estos instrumentos servirán para realizar los trabajos escritos y los gráficos necesarios.

Calculadora: Se utilizará de modo sistemático.
Eventualmente se utilizará software matemático

8.-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dedicar una atención y ayuda individualizada a los alumnos que más lo necesiten en determinados momentos de la clase.

Proporcionar actividades de recuperación, centradas en contextos reales, para ayudar al alumno a comprender mejor los conceptos.

Proporcionar materiales concretos que faciliten la comprensión de las nociones matemáticas tratadas.

A los alumnos con un mayor capacidad e interés por las matemáticas se les proporcionarán actividades de ampliación para la clase o trabajos para realizar en casa, dándoles, además de una atención personalizada, acceso a libros, documentación, materiales y recursos didácticos disponibles en el

departamento que les permitan desarrollar las actividades y trabajos propuestos. En este sentido se cuenta también con la sección “Actividades y Ejercicios propuestos” de la página Web del Departamento de Matemáticas, en la que podrán acceder a listados de ejercicios y problemas tanto para consolidar aprendizajes como para ampliarlos. También tienen acceso en la misma página Web a otros contenidos, propuestas y proyectos que les permitirán ampliar y extender sus aprendizajes.

9.- CRITERIOS DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON ASIGNATURAS PENDIENTES:

En este curso no existe tal situación.

10.- CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

11.- INFORMACIÓN A LOS ALUMNOS

De acuerdo con lo establecido en las Instrucciones de inicio de curso 2014/2015, se dará a conocer a los alumnos, mediante su inserción en los tableros informativos de las aulas, en la página Web del departamento de matemáticas, y a través de los profesores de la materia, que aclararán cuantas dudas pudieran plantearse, la siguiente información relativa a la programación didáctica de esta materia:

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. CURSO 2014/2015 BLOQUES TEMÁTICOS Y CALENDARIO PREVISTO

BLOQUE 1: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.

- 1.- Números reales.
- 2.- Logaritmos. Aplicaciones.
- 3.- Polinomios. Fracciones algebraicas.
- 4.- Ecuaciones y sistemas.
- 5.- Inecuaciones y sistemas.

Número total de sesiones: 46 sesiones. Fecha prevista de finalización: 12 de Diciembre de 2014

BLOQUE 2: ANÁLISIS.

- 6.- Funciones reales. Propiedades globales.
- 7.- Funciones polinómicas. Interpolación.
- 8.- Funciones racionales.
- 9.- Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- 10.- Límites de funciones. Continuidad.
- 11.- Introducción a las derivadas y sus aplicaciones.

Número total de sesiones: 48 sesiones. Fecha prevista de finalización: 17 de abril de 2015.

BLOQUE 3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA.

- 12.- Estadística. Tablas y gráficos.
- 13.- Distribuciones unidimensionales. Parámetros.
- 14.- Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión.
- 15.- Distribuciones discretas. Distribución binomial.

16.- Distribuciones continuas. Distribución normal.

Número total de sesiones: 34 sesiones. Fecha prevista de finalización: 19 de Junio de 2015.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

1.- Se realizarán al menos 2 exámenes escritos por Bloque. En estos exámenes podrán incluirse cuestiones referidas a unidades anteriores del mismo Bloque. Se realizará también un examen global después de concluir cada Bloque de contenidos. La calificación final de cada Bloque Temático se obtendrá haciendo la media aritmética de la calificación lograda en el examen global con la resultante de hacer la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada uno de los exámenes parciales realizados en dicho Bloque.

2.- En este curso, el 70% de la calificación otorgada a una prueba escrita corresponderá a la valoración de los siguientes criterios: contenidos y procedimientos matemáticos empleados para resolver el problema y corrección en las operaciones y procedimientos matemáticos utilizados. El 30% restante tendrá en cuenta los criterios siguientes: claridad y lógica en las explicaciones y razonamientos, uso apropiado del lenguaje matemático, orden y claridad de la presentación y uso correcto de las normas ortográficas y sintácticas del castellano.

3.- Un Bloque queda aprobado si se obtiene en él una nota final no inferior a 5.

4.- Para aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación negativa en alguno de los bloques de contenidos durante el periodo ordinario de evaluación, se realizarán dos pruebas de recuperación a lo largo del curso. La primera se celebrará tras la evaluación de los dos primeros bloques de contenidos, pudiendo presentarse quienes hayan obtenido una calificación negativa en alguno de ellos. La segunda recuperación se realizará en el mes de Junio y deberán presentarse aquellos alumnos que tengan pendiente alguno de los bloques de contenidos evaluados hasta ese momento.

5.- Los alumnos que tengan aprobados todos los bloques de contenidos evaluados hasta la prueba de recuperación, podrán concurrir voluntariamente a ella para mejorar la nota en alguno de los bloques. En este caso, la nota final que se asigna al bloque será la media de las dos calificaciones y nunca inferior a 5 puntos.

6.- Para aprobar la asignatura de Matemáticas han de aprobarse los 3 Bloques de contenidos. La nota final será la nota media de los 3. Si algún bloque es aprobado en la recuperación, a efectos de media final puntuará dicho bloque con la nota media de los exámenes de curso y la recuperación del mismo, no pudiendo en ningún caso bajar de 5 puntos

7.- **En el caso de que la calificación anterior sea igual o superior a 5 puntos, podrá incrementarse hasta un máximo de 0,8 puntos** por la participación en trabajos o proyectos de carácter voluntario propuestos por el departamento y/o el profesor de la materia.

8.- Dado que la finalización de cada uno de los Bloques puede no coincidir con las fechas fijadas para cada una de las evaluaciones, la calificación en cada evaluación será la que corresponda a los contenidos evaluados (Unidades y/o Bloques Temáticos) hasta el momento de celebrarse dichas sesiones de evaluación. **Son las calificaciones de los Bloques y no las de las evaluaciones (de carácter únicamente informativo) las que determinarán la calificación final de la asignatura.**

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Libro de texto Editex: servirá de apoyo al desarrollo de la materia.

Bloc de Matemáticas: Complementará el libro de texto y servirá para hacer un seguimiento del trabajo diario del alumno

Material de escritura y dibujo y Calculadora.

Para una **información más amplia** y detallada sobre la programación de esta materia, se puede consultar la **página Web de Departamento de Matemáticas** del IES La Marina.