

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
			Página 1 de 36

ÍNDICE

<u>A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</u>	<u>2</u>
Objetivos generales del Bachillerato	2
Objetivos de la matemáticas en 2º de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales	3
Evaluación. Criterios de evaluación	6
Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica	9
<u>B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....</u>	<u>26</u>
<u>C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....</u>	<u>27</u>
Educación en valores democráticos.....	29
<u>D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS</u>	<u>30</u>
<u>E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....</u>	<u>31</u>
<u>F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.....</u>	<u>32</u>
<u>G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR,</u>	
<u>INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....</u>	<u>32</u>
<u>H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE</u>	
<u>PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....</u>	<u>35</u>
<u>I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES</u>	
<u>CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.....</u>	<u>35</u>
<u>PLAN DE MEJORA.....</u>	<u>35</u>

	Curso: 2º	Etapas: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 2 de 36			

A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Objetivos generales del Bachillerato

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática y participativa desde una perspectiva global y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española y del Estatuto de Autonomía de Aragón, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y que favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita tener constancia en el trabajo, confianza en las propias posibilidades e iniciativa para prever y resolver de forma pacífica los conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como desarrollar su espíritu crítico, resolver nuevos problemas, formular juicios y actuar de forma responsable y autónoma.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en la expresión oral como en la escrita, la lengua castellana y, en su caso, las lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad autónoma de Aragón.
- f) Expresarse en una o más lenguas extranjeras de forma oral y escrita con fluidez, corrección y autonomía.
- g) Utilizar de forma sistemática y crítica, con solvencia y responsabilidad, las tecnologías de la sociedad de la información en las actividades habituales de búsqueda, análisis y presentación de la información, así como en las aplicaciones específicas de cada materia.
- h) Comprender, analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores que influyen en su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad elegida, aplicarlos a la explicación y comprensión de los fenómenos y a la resolución de problemas, desde una visión global e integradora de los diferentes ámbitos del saber.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y del método científico propio de cada ámbito de conocimiento para aplicarlos en la realización de trabajos tanto individuales como de equipo, utilizando diferentes procedimientos y fuentes para obtener información, organizar el propio trabajo, exponerlo con coherencia y valorar los resultados obtenidos.
- k) 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.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 3 de 36			

- l) Reforzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- m) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n) Afianzar la adquisición de hábitos de vida saludable y utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- ñ) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- o) Profundizar en el conocimiento del patrimonio natural, cultural, histórico y lingüístico, en particular el de la Comunidad autónoma de Aragón, contribuyendo a su conservación y mejora, y desarrollar actividades de interés y respeto hacia la diversidad cultural y lingüística.

Objetivos de la matemáticas en 2º de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales

Introducción

Las Matemáticas, por su contenido e importancia, constituyen un compendio de conocimientos que forman parte esencial del patrimonio cultural de la humanidad. Con el tiempo han ido ampliando su campo de aplicación y hoy día no sólo son imprescindibles para el análisis de los fenómenos científicos y técnicos, sino que resultan insustituibles como instrumentos de análisis y comunicación de las ciencias sociales.

Con las materias de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II, se pretende reforzar la preparación intelectual de los alumnos para que puedan asumir los nuevos retos, contribuir al desarrollo de una sociedad en continua evolución y, además, enfrentarse a los problemas propios de los estudios superiores a los que se encaminan.

El currículo de la materia de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II se ha elaborado atendiendo a dos finalidades principales:

- **Formativa:** proporcionar a los estudiantes una madurez personal e intelectual que les permita incorporarse a una sociedad que necesita ciudadanos con un sólido nivel de conocimientos y que sepan aplicarlos a distintos contextos sociales, económicos, artísticos, políticos, etc. Lo que exige desarrollar habilidades y destrezas propias de la disciplina, como son: la selección de los datos relevantes de un problema, la búsqueda de modelos matemáticos ajustados a los problemas, formular conjeturas y someterlas a prueba, elaborar argumentos justificativos de las conclusiones y extrapolar los resultados a problemas similares.
- **Instrumental:** los contenidos de las matemáticas en el bachillerato deben dotar a los alumnos de los conocimientos, técnicas y estrategias necesarios para estudios posteriores o para futuras actividades profesionales. Por ello, hay que incorporar los contenidos que precisa el estudio de la economía, la psicología, la sociología y de otras disciplinas de carácter social; así como potenciar en los

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 4 de 36			

estudiantes el desarrollo del grado de madurez necesario para comprender los problemas de carácter socioeconómico, para elegir un modelo matemático que se ajuste a dicho problema y para interpretar las soluciones obtenidas en el contexto del enunciado.

Algunas de las características que estructuran y definen el método matemático, como la estructura formal, la abstracción, la necesidad de la verificación o los procesos deductivos, no parece oportuno que se muestren con toda su rigor en esta modalidad de bachillerato. Teniendo en cuenta que en los estudios previos los alumnos tan sólo han tenido un acercamiento muy informal al pensamiento matemático, el énfasis en la enseñanza deberá ponerse en la aplicación en contextos adecuados y en la interpretación de los resultados; es decir, presentar una justificación interpretativa de las afirmaciones matemáticas, ofrecer distintas perspectivas de los resultados matemáticos, incidir en el rigor al usar las notaciones y la expresión de las fórmulas, utilizar los conocimientos matemáticos en contextos muy variados e interpretar en dichos contextos los datos obtenidos al aplicar las técnicas y fórmulas matemáticas.

La resolución de problemas constituye uno de los ejes principales del proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas en esta etapa educativa porque los estudiantes pueden desarrollar sus capacidades cognitivas, movilizar estrategias heurísticas, adquirir habilidades de cálculo y manipulación simbólica, fomentar su creatividad y, en definitiva, incrementar su capacidad de aprender por sí mismos.

En la resolución de problemas se pueden encontrar enunciados que reflejen la realidad de la sociedad actual tales como los que conciernen a la paz, al medio ambiente, a la salud, al consumo, a la inmigración, las diferencias de género o las propias inquietudes de los alumnos. Además, esta actividad promueve hábitos y actitudes propias del quehacer matemático, como la perseverancia, la visión crítica, valorar el rigor y la precisión, utilizar el discurso racional, etc., y también desarrollar actitudes sociales y capacidades personales positivas como el trabajo cooperativo y la solidaridad, la seguridad en sí mismo, la curiosidad y la actitud decidida y emprendedora.

No debe olvidarse que una de las características más importantes de las matemáticas es la de ser un lenguaje universal en el que se expresa la información de forma muy precisa y con gran concisión. Esto ha hecho que se emplee cada vez en más contextos, tanto en los medios de comunicación como en las ciencias económicas y sociales. Por ello, resulta imprescindible que los alumnos del bachillerato se ejerciten en la lectura crítica de datos e informaciones de todo tipo y también en el uso de dicho lenguaje, con propiedad y corrección.

Un recurso didáctico adecuado a esta modalidad de bachillerato lo constituyen las tecnologías de la información y de la comunicación, pues son herramientas necesarias para cualquier ciudadano que quiera estar bien informado y resultan imprescindibles para los profesionales que trabajen en ámbitos económicos y sociales. En este sentido, resulta aconsejable que los métodos, las técnicas y las teorías de estas ciencias se presenten, dentro de lo posible, acompañadas de calculadoras, de programas estadísticos y de asistentes matemáticos como las hojas de cálculo. Por otra parte, el uso adecuado y razonado de estos recursos facilitará la ejecución y la comprensión de los procesos matemáticos implicados.

Finalmente, es necesario que los alumnos perciban la matemática como una ciencia en constante evolución, que dispone de unos conocimientos construidos a lo largo de muchos siglos, mediante procesos sucesivos de revisión y reformulación de resultados, y de conocimientos nuevos que surgen al resolver problemas planteados por las propias matemáticas y por las demás disciplinas científicas. Conocer el origen de algunos de estos problemas y la forma en que se resolvieron ayudará a los alumnos a entender las características de las matemáticas y contribuirá a formar ciudadanos dispuestos a reinventar la matemática.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 5 de 36			

Objetivos

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar sus conocimientos matemáticos analizando, interpretando y valorando situaciones diversas que puedan presentarse en fenómenos y procesos propios de las ciencias sociales, con el objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Resolver diversos tipos de problemas formulando hipótesis, diseñando, usando y contrastando estrategias de resolución que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con creatividad, autonomía, eficacia y confianza en sí mismo.
3. Adaptar los conocimientos matemáticos adquiridos a situaciones nuevas, en otros contextos distintos, con el fin de encontrar la respuesta a las preguntas planteadas sobre ellas.
4. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática en cualquier ocasión, enfrentándose analíticamente a los problemas, exigiendo la verificación de los resultados y valorando la precisión, el gusto por el rigor o la necesidad de contrastar apreciaciones intuitivas.
5. Utilizar el discurso racional para plantear y resolver problemas, justificando los procedimientos empleados, siendo riguroso en el razonamiento, encadenando coherentemente los argumentos y detectando las incorrecciones lógicas.
6. Saber expresarse fluidamente de forma oral, escrita y gráfica en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, mediante la adquisición y el manejo de un vocabulario específico de notaciones y términos matemáticos.
7. Usar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el medio social, cultural y económico y reconociendo su valor como parte de nuestra cultura.
8. Servirse de los medios tecnológicos disponibles para la búsqueda, tratamiento de la información y resolución de problemas, seleccionando aquello que pueda ser más útil, haciendo un uso racional de ellos y descubriendo las enormes posibilidades que ofrecen.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 6 de 36

Evaluación. Criterios de evaluación

Entendemos la evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y análisis del propio proyecto curricular.

- Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas.

La evaluación se concibe y practica de la siguiente manera:

Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.

Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:

- Evaluación inicial. Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.

- Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

- Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 7 de 36

Evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente.

Algunos de los aspectos a los que atenderá son los siguientes:

Organización y coordinación del equipo. Grado de definición. Distinción de responsabilidades.

Planificación de las tareas. Dotación de medios y tiempos. Distribución de medios y tiempos. Selección del modo de elaboración.

Participación. Ambiente de trabajo y participación. Clima de consenso y aprobación de acuerdos. Implicación de los miembros. Proceso de integración en el trabajo. Relación e implicación de los padres. Relación entre los alumnos y alumnas, y entre los alumnos y alumnas y los profesores.

Evaluación del Proyecto Curricular.

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

Desarrollo en clase de la programación.

Relación entre objetivos y contenidos.

Adecuación de objetivos y contenidos con las necesidades reales.

Adecuación de medios y metodología con las necesidades reales.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 8 de 36

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, ecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.
3. Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.
4. Utilizar el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función y resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social.
5. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.
6. Diseñar y desarrollar estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.
7. Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.
8. Reconocer la presencia de las matemáticas en la vida real y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, diseñando, utilizando y contrastando distintas estrategias y herramientas matemáticas para su estudio y tratamiento.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 9 de 36			

Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica

Unidad 1. MATRICES

Objetivos

- Identificar los elementos de una matriz y clasificarla atendiendo a distintos criterios.
- Obtener la matriz traspuesta de una matriz dada.
- Calcular la matriz suma de dos o más matrices del mismo orden.
- Hallar, en los casos en que sea posible, el producto de dos o más matrices, así como las potencias de distintos órdenes de una matriz cuadrada.
- Determinar el rango de una matriz utilizando el método de Gauss
- Obtener la matriz inversa de una dada a partir de la definición de matriz inversa y por el método de Gauss-Jordan.

Contenidos

Conceptos

- Elementos de una matriz. Clasificación de matrices. (*)
- Operaciones con matrices:
 - Suma y resta de matrices. Propiedades. (*)
 - Producto de una matriz por un número. Propiedades. (*)
 - Producto de matrices. Propiedades. (*)
- Rango de una matriz. Método de Gauss. (*)
- Matriz inversa. Método de Gauss – Jordan. (*)

Procedimientos

- Utilización de los conceptos de matriz, elemento, dimensión y diagonal principal, e identificación y utilización de los distintos tipos de matrices. (*)
- Determinación de la igualdad de dos matrices y cálculo de la matriz traspuesta. (*)
- Realización de sumas y productos de matrices (cuando sea posible) y de multiplicaciones de una matriz por un número. (*)
- Cálculo del rango de una matriz utilizando el método de Gauss. (*)
- Cálculo de la matriz inversa mediante su definición. (*)
- Cálculo de la matriz inversa utilizando el método de Gauss - Jordan. (*)

Actitudes

- Valoración de la utilidad de las matrices en distintos contextos reales.
- Gusto por la resolución ordenada de operaciones con matrices.
- Sensibilidad ante la necesidad de realizar cuidadosamente los cálculos con matrices.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 10 de 36

Criterios de evaluación

- Utilizar los conceptos de matriz, elemento, dimensión y diagonal principal. (*)
- Determinar la igualdad de dos matrices. (*)
- Identificar los distintos tipos de matrices. (*)
- Calcular la matriz traspuesta de una dada. (*)
- Realizar sumas, productos de matrices y multiplicaciones de una matriz por un número. (*)
- Calcular el rango de una matriz por el método de Gauss. (*)
- Calcular la matriz inversa de una matriz dada, aplicando el método de Gauss-Jordan. (*)

Unidad 3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Objetivos

- Resolver sistemas mediante su transformación en sistemas escalonados.
- Analizar, discutir y resolver por el método de Gauss sistemas de ecuaciones lineales.
- Expresar sistemas de ecuaciones lineales utilizando matrices.
- Analizar la compatibilidad e incompatibilidad de los sistemas de ecuaciones aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius.
- Aplicar la regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones compatibles determinados.
- Discutir la compatibilidad y resolver sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.
- Analizar, discutir y resolver sistemas de tres ecuaciones dependientes de parámetros.
- Discutir y resolver sistemas con distinto número de ecuaciones que de incógnitas.
- Plantear y resolver problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Contenidos

Conceptos

- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones escalonados. (*)
- Método de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. (*)
- Teorema de Rouché-Fröbenius. (*)
- Sistemas homogéneos. (*)
- Sistemas con distinto número de ecuaciones que de incógnitas. (*)
- Sistemas dependientes de un parámetro. (*)

Procedimientos

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 11 de 36			

- Transformación de un sistema en otro equivalente escalonado y resolución del mismo. (*)
- Aplicación del método de Gauss a la resolución y discusión de sistemas ecuaciones lineales. (*)
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones que tengan distinto número de ecuaciones que de incógnitas. (*)
- Resolución de sistemas por métodos matriciales, mediante la matriz inversa. (*)
- Discusión y clasificación de sistemas de ecuaciones, aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius, a partir del rango de la matriz de los coeficientes y la matriz ampliada. (*)
- Discusión y resolución de sistemas lineales homogéneos. (*)
- Discusión y resolución de sistemas dependientes de parámetros. (*)
- Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales. (*)

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje algebraico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Valoración de la necesidad de interpretación crítica de las soluciones obtenidas.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.

Criterios de evaluación

- Aplicar correctamente el lenguaje algebraico para expresar situaciones de la vida cotidiana. (*)
- Obtener sistemas de ecuaciones equivalentes a uno dado por distintos procedimientos. (*)
- Resolver un sistema de ecuaciones mediante su transformación en sistemas escalonados. (*)
- Aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas. (*)
- Resolver sistemas de ecuaciones mediante métodos matriciales. (*)
- Discutir y clasificar sistemas de ecuaciones aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius. (*)
- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones homogéneos. (*)
- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones dependientes de parámetros. (*)
- Plantear y resolver problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales. (*)

Unidad 4. PROGRAMACIÓN LINEAL

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 12 de 36			

Objetivos

- Plantear problemas de programación lineal, definiendo las variables y escribiendo el sistema de inecuaciones que determinan las restricciones.
- Representar gráficamente el recinto de restricciones de un problema y determinar la región factible.
- Hallar las soluciones de un problema de programación lineal utilizando métodos algebraicos y gráficos.
- Analizar las soluciones de un problema de programación lineal y determinar si existe solución óptima, y si existe, si es única.
- Aplicar la programación lineal a la resolución de problemas reales: producción, dieta y transporte.

Contenidos

Conceptos

- Inecuaciones. Sistemas de inecuaciones. (*)
- Regiones del plano determinadas por inecuaciones. (*)
- Introducción a la programación lineal. (*)
- Métodos de resolución. (*)
- Tipos de soluciones. (*)
- Problema de la producción. (*)
- Problema de la dieta. (*)
- Problema del transporte. (*)

Procedimientos

- Resolución de una inecuación lineal o un sistema de inecuaciones lineales con dos variables, representando las regiones asociadas en el plano y determinando la región factible. (*)
- Reconocimiento de la presencia de problemas de programación lineal en la realidad, obtención de la correspondiente función objetivo, representación de la región factible y determinación de los vértices de la región factible. (*)
- Resolución de problemas de programación mediante el método algebraico, determinando todos los vértices de la región factible y analizando el valor de la función objetivo en cada uno de ellos. (*)
- Resolución de problemas utilizando el método gráfico representando rectas paralelas a la función objetivo y determinando cuál de ellas maximiza o minimiza dicha función. (*)
- Análisis de las soluciones de un problema de programación. (*)
- Planteamiento y resolución de problemas reales de producción, dieta y transporte mediante programación lineal, utilizando los métodos algebraico y/o gráfico, y analizando las soluciones obtenidas. (*)

Actitudes

- Curiosidad para abordar matemáticamente situaciones cotidianas.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 13 de 36			

- Valoración de la importancia de las Matemáticas en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Criterios de evaluación

- Representar las regiones del plano determinadas por rectas. (*)
- Resolver una inecuación lineal con dos variables. (*)
- Resolver un sistema de inecuaciones lineales con dos variables y determinar su región factible. (*)
- Plantear un problema de programación lineal, obtener la función objetivo, determinar las restricciones de las variables, representar la región factible y determinar los puntos extremos. (*)
- Resolver un problema de programación lineal algebraicamente mediante el estudio de los vértices de su región factible. (*)
- Resolver un problema de programación lineal gráficamente determinando la recta paralela a la función objetivo que maximiza o minimiza el problema. (*)
- Verificar que en un problema de programación lineal coincide la solución hallada algebraicamente con la determinada gráficamente. (*)
- Analizar las soluciones de un problema de programación lineal con dos variables. (*)
- Determinar, si existe o no, la solución óptima de un problema de programación lineal. (*)
- Plantear, resolver y analizar varios problemas de la producción, la dieta y el transporte. (*)

Unidad 5. LÍMITES Y CONTINUIDAD

Objetivos

- Determinar el valor del límite de una función en el infinito.
- Aplicar las operaciones con límite: suma, diferencia, producto y cociente, en la resolución de límites.
- Determinar el límite de una función en un punto y obtener sus límites laterales.
- Resolver indeterminaciones de distinto tipo a la hora del cálculo de límites.
- Analizar la continuidad de una función en un punto, verificando si los límites laterales son iguales al valor que toma la función en ese punto.
- Determinar los puntos de discontinuidad de una función, y el tipo de discontinuidad que presentan.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 14 de 36			

Contenidos

Conceptos

- Límite de una función en el infinito. (*)
- Operaciones con límites. (*)
- Límites infinitos y en el infinito. Indeterminaciones. (*)
- Límites laterales. (*)
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. (*)
- Tipos de discontinuidades. (*)

Procedimientos

- Determinación, si existe, del límite de una función en un punto de manera aproximada y de forma exacta. (*)
- Cálculo del límite de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones, y del producto de un número por una función. (*)
- Límite de funciones potenciales, exponenciales y racionales. (*)
- Obtención de los límites laterales de una función en un punto. (*)
- Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites. (*)
- Análisis de la continuidad de una función en un punto, verificando si se cumple que los dos límites laterales son iguales al valor de la función en ese punto. (*)
- Evaluación de la continuidad de una función en un intervalo. (*)
- Estudio de las discontinuidades de una función, determinando de qué tipo son. (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del estudio de los límites y la continuidad de funciones en los distintos contextos del desarrollo científico.

Criterios de evaluación

- Calcular el límite, si existe, de una función en el infinito. (*)
- Aplicar las operaciones con límites para resolver límites de funciones. (*)
- Determinar el límite de una función en un punto. (*)
- Calcular los límites laterales de una función en un punto. (*)
- Resolver indeterminaciones de los tipos: $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$ y $\frac{0}{0}$. (*)
- Estudiar la continuidad de una función en un punto. (*)
- Estudiar la continuidad de una función en un intervalo. (*)
- Determinar las discontinuidades de una función y estudiar el tipo al que pertenecen. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 15 de 36			

Unidad 6. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

Objetivos

- Utilizar la tasa de variación media de una función para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- Obtener la derivada de una función en un punto y sus derivadas laterales.
- Analizar la continuidad y derivabilidad de una función en un punto, teniendo en cuenta las relaciones entre ambas.
- Calcular derivadas usando las reglas de derivación.
- Obtener derivadas de operaciones con funciones.
- Aplicar la regla de la cadena al cálculo de la derivada de una función compuesta.
- Utilizar la tabla de derivadas para hallar la función derivada de una función cualquiera.
- Calcular derivadas sucesivas.

Contenidos

Conceptos

- Tasa de variación media. (*)
- Derivada de una función en un punto. (*)
- Derivadas laterales. (*)
- Continuidad y derivabilidad. (*)
- Derivada de la suma y de la diferencia de funciones. (*)
- Derivada del producto y cociente de funciones. (*)
- Regla de la cadena. (*)

Procedimientos

- Obtención de la función derivada y de las derivadas sucesivas de una función. (*)
- Cálculo de las derivadas laterales de una función en un punto. (*)
- Análisis de la continuidad y derivabilidad de una función en un punto a partir de las relaciones entre ambas. (*)
- Deducción y aplicación de las reglas de derivación para obtener la derivada de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones. (*)
- Utilización de la regla de la cadena para obtener la función derivada de distintas funciones compuestas. (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del estudio de la continuidad y derivabilidad de funciones en los distintos contextos del desarrollo científico.
- Valoración del lenguaje gráfico a la hora de tratar la información.
- Capacidad para formularse preguntas nuevas explorando al máximo un fenómeno o situación.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 16 de 36

Criterios de evaluación

- Hallar la tasa de variación media de una función en un intervalo. (*)
- Determinar la derivada de una función en un punto, y sus derivadas laterales. (*)
- Analizar la continuidad y derivabilidad de una función en un punto. (*)
- Obtener la función derivada de una función elemental. (*)
- Calcular derivadas de operaciones con funciones, y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. (*)
- Calcular derivadas sucesivas de una función. (*)

Unidad 7. APLICACIONES DE LA DERIVADA

Objetivos

- Obtener la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una función en un punto.
- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera.
- Obtener los máximos y los mínimos de una función a partir de sus derivadas primera y segunda.
- Determinar los intervalos de convexidad y concavidad de una función, así como sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda.
- Conocer los pasos que hay que seguir para optimizar una función dada.
- Optimizar funciones.

Contenidos

Conceptos

- Interpretación geométrica de la derivada. (*)
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. (*)
- Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. (*)
- Optimización. (*)

Procedimientos

- Interpretación geométrica de la derivada. (*)
- Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 17 de 36			

- Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda. (*)
- Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda. (*)
- Resolución de problemas reales de optimización de funciones. (*)

Actitudes

- Valoración de la presencia de las derivadas en la vida real.
- Gusto por la presentación clara y ordenada de los desarrollos necesarios en el cálculo de derivadas.

Criterios de evaluación

- Utilizar la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. (*)
- Obtener la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto. (*)
- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. (*)
- Obtener los puntos críticos, los máximos y los mínimos de una función. (*)
- Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de una función. (*)
- Hallar los puntos de inflexión de una función. (*)
- Resolver problemas reales de optimización de funciones: maximizar y minimizar. (*)

Unidad 8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

Objetivos

- Obtener el dominio y puntos de corte con los ejes de una función.
- Determinar si una función es simétrica.
- Estudiar si una función es periódica y, en caso de que lo sea, calcular su período.
- Determinar las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.
- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos a partir del estudio de la derivada primera.
- Calcular los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión a partir del estudio de la derivada segunda.
- Representar gráficamente una función.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 18 de 36			

Contenidos

Conceptos

- Dominio y puntos de corte con los ejes. (*)
- Simetrías periodicidad (*)
- Ramas infinitas. Asíntotas. (*)
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. (*)
- Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. (*)
- Funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos. (*)

Procedimientos

- Obtención del dominio y puntos de corte con los ejes de una función dada. (*)
- Estudio de las simetrías de una función. (*)
- Determinación del periodo de una función periódica.
- Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función. (*)
- Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. (*)
- Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda. (*)
- Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda. (*)
- Representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos utilizando todos los elementos anteriores. (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje gráfico como medio para el estudio y comprensión de fenómenos de la vida real.
- Aprecio de los medios tecnológicos como herramienta para analizar la realidad.

Criterios de evaluación

- Hallar el dominio, las simetrías y los puntos de corte con los ejes de una función. (*)
- Determinar si una función es periódica.
- Calcular las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función, y determinar la posición relativa de la gráfica de una función respecto a ellas. (*)
- Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. (*)
- Obtener los puntos críticos, los máximos y los mínimos de una función. (*)
- Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de una función. (*)
- Hallar los puntos de inflexión de una función. (*)
- Representar gráficamente una función a partir del estudio de sus propiedades. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 19 de 36			

Unidad 9. INTEGRALES

Objetivos

- Establecer la relación existente entre integración y derivación, introduciendo el concepto de primitiva de una función y reconociendo sus propiedades.
- Utilizar métodos elementales de cálculo de primitivas.
- Aplicar la regla de Barrow para calcular integrales definidas.
- Interpretar la integral definida de una función como el área encerrada por su gráfica y el eje X.
- Utilizar la integral definida para determinar áreas de recintos planos limitados por funciones y el eje X.
- Usar la integral definida para calcular el área comprendida entre dos curvas.

Contenidos

Conceptos

- Función primitiva. (*)
- Integral indefinida. Propiedades. (*)
- Integral definida. Propiedades.
- Cálculo de áreas mediante integrales definidas.

Procedimientos

- Obtención de integrales mediante el cálculo de una de sus primitivas. (*)
- Cálculo de integrales de funciones elementales. (*)
- Aplicación de las propiedades de linealidad y aditividad de las integrales para resolver problemas en distintos contextos.
- Utilización de la regla de Barrow en el cálculo de integrales entre dos puntos.
- Uso de la integral para el cálculo de áreas de regiones comprendidas entre una curva y el eje X, tanto por encima como por debajo de este.
- Utilización de la integral para hallar áreas comprendidas entre dos curvas.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de la integración en numerosos contextos reales.
- Interés por las aplicaciones reales de la integral.
- Cuidado al resolver integrales por métodos numéricos.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 20 de 36			

Criterios de evaluación

- Determinar una primitiva de una función. (*)
- Comprender, utilizar y conocer la tabla de integrales elementales. (*)
- Identificar el mejor método para resolver una integral y aplicarlo adecuadamente.
- Resolver diferentes problemas mediante las propiedades de las integrales y aplicando el teorema fundamental del cálculo.
- Utilizar la regla de Barrow para resolver integrales definidas entre dos puntos.
- Calcular áreas de regiones comprendidas entre una curva y el eje X, tanto por encima como por debajo de este.
- Determinar, mediante integrales, el área comprendida entre dos curvas.
- Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de una función.
- Hallar los puntos de inflexión de una función.
- Representar gráficamente una función a partir del estudio de sus propiedades.

Unidad 10. PROBABILIDAD

Objetivos

- Distinguir entre variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Identificar en un experimento aleatorio: espacio muestral, suceso, suceso seguro y suceso imposible.
- Realizar operaciones con sucesos mediante sus propiedades.
- Reconocer y utilizar la probabilidad y sus propiedades.
- Calcular probabilidades de forma experimental o usando la regla de Laplace.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Reconocer problemas de probabilidad compuesta, distinguiendo si los sucesos son dependientes o independientes, y resolverlos.
- Determinar la probabilidad de un suceso, aplicando el teorema de probabilidad total.
- Aplicar el teorema de Bayes en la resolución de problemas donde aparezcan probabilidades «a posteriori».

Contenidos

Conceptos

- Métodos de conteo: variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Espacio muestral. Suceso. Operaciones con sucesos. Propiedades. (*)
- Probabilidad. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. (*)
- Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 21 de 36			

- Probabilidad total. Probabilidades «a posteriori». Teorema de Bayes. (*)

Procedimientos

- Reconocimiento de los contextos problemáticos donde aparezcan variaciones y combinaciones, distinguiendo si son con o sin repetición, y realización de los cálculos oportunos para obtener el número total de grupos que se pueden formar.
- Obtención del espacio muestral de un experimento aleatorio, de los sucesos seguro e imposible y del suceso complementario a uno dado. Realización de operaciones con sucesos. (*)
- Utilización de la definición de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad. (*)
- Resolución de problemas de probabilidad condicionada. (*)
- Reconocimiento y resolución de problemas de probabilidad compuesta, y determinación de la dependencia o independencia de dos sucesos. (*)
- Obtención de la probabilidad total de un suceso. (*)
- Reconocimiento y uso de las probabilidades «a posteriori». (*)
- Utilización del teorema de Bayes en la resolución de problemas. (*)

Actitudes

- Valoración de la presencia de la probabilidad en la vida cotidiana.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de probabilidad.

Criterios de evaluación

- Aplicar el concepto de variación y permutación para realizar cálculos y obtener el número total de grupos que se pueden formar.
- Emplear las fórmulas de las combinaciones y los números combinatorios para la resolución de problemas.
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio. (*)
- Realizar operaciones con sucesos, utilizando sus propiedades. (*)
- Usar la definición de probabilidad y calcular probabilidades con la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad. (*)
- Hallar probabilidades de forma experimental. (*)
- Distinguir y resolver problemas de probabilidad condicionada. (*)
- Reconocer y resolver problemas de probabilidad compuesta. (*)
- Determinar la dependencia o independencia de dos sucesos. (*)
- Calcular la probabilidad total de un suceso, utilizando diagramas de sucesos y diagramas de árbol. (*)
- Reconocer y usar las probabilidades «a posteriori». (*)
- Utilizar el teorema de Bayes en la resolución de problemas. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 22 de 36			

Unidad 11. MUESTREOS. DISTRIBUCIONES MUESTRALES

Objetivos

- Distinguir entre población y muestra.
- Seleccionar una muestra utilizando un muestreo aleatorio simple o sistemático.
- Extraer muestras de una población utilizando un muestreo aleatorio sistemático.
- Determinar las muestras en un muestreo aleatorio estratificado con afijación igual o con afijación proporcional.
- Aplicar las técnicas de muestreo por conglomerados en una población.
- Determinar la función de distribución binomial y reconocer el significado de sus parámetros.
- Interpretar el significado de la campana de Gauss y del área limitada por la curva de su función de densidad.
- Tipificar un valor de una variable aleatoria que sigue una distribución normal.
- Aplicar la tabla $N(0, 1)$ en el cálculo de probabilidades de una variable que sigue una distribución normal.
- Asignar probabilidades a sucesos utilizando la distribución binomial y normal.
- Aproximar una distribución binomial mediante una normal.
- Relacionar la media y la varianza de una población con la media y varianza de la variable de todas las medias muestrales de igual tamaño.
- Reconocer las distribuciones de la medias muestrales, de la proporciones muestrales y de la diferencia de medias muestrales.
- Aplicar las distribuciones de la medias, de la proporciones y de la diferencia de medias muestrales a la obtención de probabilidades.

Contenidos

Conceptos

- Población y muestra. (*)
- Tipos de muestreo: aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados. (*)
- Distribución binomial. Media y varianza.
- Distribución normal. Campana de Gauss. Tabla $N(0, 1)$. (*)
- Tipificación de la normal. Aproximación de la binomial por la normal. (*)
- Teorema central del límite. (*)
- Distribución de la medias(*), de la proporciones y de la diferencia de medias muestrales.

Procedimientos

- Reconocimiento de los conceptos de población y muestra y de las limitaciones del muestreo, y discusión sobre la validez de una muestra. (*)
- Realización de muestreos aleatorios simples.
- Obtención de muestras mediante muestreo aleatorio sistemático, a partir de un número origen y del coeficiente de elevación.
- Elaboración de muestreos estratificados de afijación igual o de afijación proporcional, determinando cuál es el más adecuado para cada caso.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 23 de 36			

- Realización de muestreos por conglomerados, eligiendo estos y extrayendo en cada uno de ellos la muestra correspondiente.
- Cálculo de probabilidades de sucesos utilizando la distribución binomial.
- Utilización de la tipificación y de la tabla de la $N(0, 1)$ para calcular distintas probabilidades. (*)
- Aproximación de una distribución binomial por una normal, reconociendo los casos en los que es posible y las características de la distribución normal a la que se aproxima.
- Conocimiento de la distribución de las medias muestrales y cálculo de distintas probabilidades para los valores de esa distribución. (*)
- Conocimiento de la distribución de las proporciones muestrales y obtención de probabilidades para los valores de dicha distribución.
- Conocimiento de la distribución de la diferencia de medias muestrales y obtención de probabilidades para los valores de esa diferencia de medias.

Actitudes

- Valoración de la presencia de distribuciones de probabilidad relacionadas con muestras en la vida real.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de muestreo y probabilidad.

Criterios de evaluación

- Entender los conceptos de población y muestra. (*)
- Elegir correctamente una muestra válida de una población.
- Distinguir entre los distintos tipos de muestreo. (*)
- Elegir el tipo de muestreo que mejor se adapta a las características de la población para obtener una muestra significativa. (*)
- Realizar muestreos aleatorios simples..
- Obtener muestras mediante un muestreo aleatorio sistemático.
- Elaborar muestreos estratificados, de afijación igual o proporcional.
- Determinar el tamaño de la muestra al realizar un muestreo estratificado.
- Realizar muestreos por conglomerados, extrayendo la muestra correspondiente.
- Identificar la distribución binomial y el valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, calcular probabilidades usando las tablas, y obtener el valor de su media y su varianza.
- Reconocer la distribución normal y el valor de sus parámetros en situaciones reales, interpretar la campana de Gauss, manejar la tabla $N(0, 1)$ y hallar probabilidades mediante la tipificación. (*)
- Ajustar una distribución binomial mediante una normal en distintos casos.
- Calcular probabilidades para los valores de las medias muestrales. (*)
- Obtener probabilidades para los valores de las proporciones muestrales.
- Calcular probabilidades para los valores de las diferencias de medias muestrales.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales	
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales		
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 24 de 36

Unidad 12. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN

Objetivos

- Determinar estimadores puntuales para la media poblacional y la proporción poblacional.
- Calcular intervalos de confianza para la media, la proporción y la diferencia de medias.
- Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana mediante intervalos de confianza.
- Realizar contrastes de hipótesis para la media, la proporción y la diferencia de medias.
- Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana mediante contrastes de hipótesis.

Contenidos

Conceptos

- Estimadores puntuales: media muestral(*) y proporción muestral.
- Nivel de confianza, error máximo admisible y tamaño de la muestra en un intervalo de confianza. (*)
- Intervalos de confianza para la media, para la proporción y para la diferencia de medias. (*)
- Nivel de significación, hipótesis nula, hipótesis alternativa, zona de aceptación y zona de rechazo en un contraste de hipótesis.
- Contrastes de hipótesis bilaterales y unilaterales.
- Contrastes de hipótesis para la media, la proporción y la diferencia de medias.

Procedimientos

- Determinación de estimadores puntuales para la media poblacional (*) y para la proporción poblacional.
- Cálculo de intervalos de confianza para la media(*), la proporción y la diferencia de medias.
- Utilización de la relación entre error máximo admisible, nivel de confianza y tamaño muestral, para calcular uno de ellos conocidos los otros dos, en intervalos de confianza. (*)
- Realización de contrastes de hipótesis bilaterales y unilaterales para la media, determinando la zona de aceptación y dando reglas para aceptar o rechazar la hipótesis nula.
- Elaboración de contrastes de hipótesis bilaterales y unilaterales para la proporción, determinando la zona de aceptación y dando reglas para aceptar o rechazar la hipótesis nula.
- Elaboración de contrastes de hipótesis bilaterales y unilaterales para la diferencia de medias, determinando la zona de aceptación y dando reglas para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Actitudes

- Valoración de la inferencia estadística como método de trabajo para extrapolar los resultados obtenidos de una muestra a una población.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 25 de 36			

- Interés por consultar distintas fuentes de información.

Criterios de evaluación

- Realizar estimaciones puntuales para la media poblacional (*) y la proporción poblacional.
- Obtener intervalos de confianza para la media(*), la proporción y la diferencia de medias.
- Conocer la relación entre error máximo admisible, nivel de confianza y tamaño muestral, para calcular uno de ellos conocidos los otros dos, en intervalos de confianza. (*)
- Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando intervalos de confianza e interpretar correctamente el resultado obtenido. (*)
- Realizar contrastes de hipótesis bilaterales y unilaterales para la media, para la proporción, y para la diferencia de medias.
- Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando contrastes de hipótesis e interpretar correctamente el resultado obtenido.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 26 de 36			

B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

UNIDAD 1: Matrices: 3 semanas

UNIDAD 3: Sistemas de ecuaciones lineales: 3 semanas

UNIDAD 4: Programación Lineal: 4 semanas

UNIDAD 5: Límites y continuidad: 3 semanas

UNIDAD 6: Derivada de una función: 2 semanas

UNIDAD 7: Aplicaciones de la Derivada: 3 semanas

UNIDAD 8: Representación de funciones: 3 semanas

UNIDAD 9: Integrales: 2 semanas

UNIDAD 10: Probabilidad: 3 semanas

UNIDAD 11: Muestreos distribuciones muestrales: 3 semanas

UNIDAD 12: Inferencia estadística. Estimación: 2 semanas

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 27 de 36			

C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología educativa en el Bachillerato favorecerá el trabajo autónomo del alumnado y, al mismo tiempo, estimulará sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciará las técnicas de indagación e investigación propias del método científico y las transferencias y aplicaciones de lo aprendido a la vida real.

Desde el punto de vista metodológico, el plan curricular que proponemos tiene en cuenta los siguientes principios:

- la adecuación de los contenidos con los objetivos y los medios para conseguirlos;
- el enfoque de las actividades de los alumnos y alumnas, de manera que proporcionen un aprendizaje activo, en tanto en cuanto promueven la construcción de conceptos;
- la orientación significativa del aprendizaje, partiendo de organizadores que ayuden al análisis de los nuevos conocimientos, así como proponiendo elementos motivadores;
- el planteamiento de actividades colectivas y en pequeños grupos, para contrastar la elaboración de procedimientos y crear actitudes de colaboración.

Los principios psicopedagógicos que subyacen en los diseños curriculares se enmarcan en una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la intervención didáctica.

Según este modelo, lo primero que conviene tener en cuenta es lo que el alumno o la alumna experimenta por sí mismo. Esto implica una enseñanza personalizada, en la que se debe intentar que cada alumno y alumna encuentre su ritmo óptimo y que parta de sus experiencias e intereses personales. De ahí que existan en un mismo curso varios niveles y, dentro de los ciclos, una opcionalidad académica que dará respuesta a la diversidad e intereses del alumnado.

En segundo lugar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los contenidos deben mostrar su sentido de “funcionalidad”; el alumno o la alumna ha de saber para qué le sirve lo que estudia, es decir, la utilidad de la materia para la solución de sus propios problemas. De ahí que se parta del sujeto y sus intereses, ya que si un contenido está alejado de su horizonte más próximo y no se conecta con alguna experiencia o no despierta una inquietud inmediata, el aprendizaje no será “significativo”. En todo caso, será un aprendizaje memorístico no comprensivo y, por tanto, pasajero.

¿Estamos diciendo que sólo valen los saberes que tienen una aplicación inmediata? No exactamente. Queremos decir que si partimos de lo próximo y experiencial, de lo aplicable a corto plazo, podemos ir despertando la fruición de la cultura del saber que debe generar la cultura del ser.

En cualquier caso, es imprescindible motivar al alumno y alumna hasta lograr que se interese por lo que está aprendiendo. Para conseguirlo, la programación deberá adaptarse al ritmo y a los intereses del alumnado.

En tercer lugar, los alumnos y alumnas, como constructores de su aprendizaje, deben relacionar los nuevos conceptos con el esquema que ya poseen en su repertorio cognoscitivo. De este modo, dan sentido a lo que aprenden al comprobar su utilidad o funcionalidad. Cuando son capaces de establecer relaciones es cuando pueden integrar en su estructura mental un nuevo concepto, reestructurarlo. Nuevo concepto que adquirirá significado.

En el aprendizaje significativo, el profesor o la profesora cobra una especial importancia en su faceta de motivador del proceso y su objetivo prioritario será el de interesar al alumno y alumna. Además, deberá proporcionarle los instrumentos y técnicas precisas para que elaboren o construyan su aprendizaje.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 28 de 36			

En resumen, para que nuestros alumnos y alumnas adquieran un aprendizaje significativo o comprensivo se requiere:

- una actitud favorable por parte del alumno/a, para integrar el nuevo conocimiento en su estructura cognoscitiva;
- que el nuevo contenido tenga sentido para él, que sea funcional o útil; que le resuelva problemas o le sirva como medio para conseguir otro aprendizaje;
- que el material de aprendizaje se organice según los principios de jerarquización, derivación y coordinación de los contenidos;
- que el profesor/a actúe como guía que conoce adónde puede llegar el alumno o alumna, lo sitúe ante situaciones problemáticas y le ofrezca recursos variados y suficientes para resolverlas. Esto implica que el profesor/a conozca y actúe en la llamada, en palabras de Vygostky “zona de desarrollo próximo”. Es decir, ahí donde el alumno o alumna no es capaz de llegar solo, pero sí con la ayuda de otro más experto.

Los algoritmos de cálculo han sido una constante en el desarrollo de la actividad matemática, y hoy no han perdido vigencia, a pesar de que calculadoras y ordenadores los realizan de modo instantáneo y exacto. Por eso hoy se plantea la enseñanza de los algoritmos de un modo más orientado al desarrollo de las capacidades mentales.

Tampoco tiene sentido, desde un enfoque constructivista, un aprendizaje rutinario y memorístico, sino que su enseñanza debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los primeros eslabones de los algoritmos se presentan a partir de situaciones concretas que sugieren la manipulación en casos sencillos, así se consigue una aproximación intuitiva a los conceptos y procedimientos que concurren en un determinado algoritmo.
- Superada esta fase se continuará con una paulatina y gradual formalización.
- Un aprendizaje significativo exige que sea funcional, o sea, útil y pertinente, tanto desde el punto de vista práctico como formativo. Por eso los algoritmos no se tratan en forma aislada, sino dentro de unos contextos relacionados con situaciones problemáticas.
- El dominio de un algoritmo supone no solamente la automatización del mismo, sino la comprensión del significado que encierra cada una de sus fases, indispensable para poderlo aplicar con garantía de éxito a nuevas situaciones.

La estimación, como juicio del valor del resultado de una operación numérica, es una habilidad mental que permite hacer conjeturas a partir de una información previa. En este sentido está relacionada con el cálculo mental. Tiene por esto además del valor formativo, una gran utilidad práctica. Requiere llevara cabo con rapidez y seguridad cálculos aproximados y estimaciones de resultados.

El uso que proponemos de la calculadora en ningún modo reduce la necesidad del alumno de comprender las matemáticas: la usaremos para explorar, desarrollar y consolidar conceptos, incluyendo estimación, cálculo, aproximación y propiedades; experimentar con ideas matemáticas y descubrir regularidades...

Se utilizarán diversos métodos según la materia y el curso, para descubrir que la Matemática es dinámica y cambiante, por lo que se conjugarán los siguientes elementos:

- Explicaciones del profesor (que puede introducir un concepto nuevo, profundizar un tema o recoger lo trabajado por los alumnos).
- Utilización del libro de texto.
- Discusiones entre alumnos, con trabajo en grupo pequeño o gran grupo con el profesor
- Realización de trabajos de investigación o resolución de problemas con técnicas matemáticas.
- Práctica de automatismos de cálculo, y técnicas de trabajo para su total consolidación.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 29 de 36			

- Utilización de material manipulable que lleve al descubrimiento de leyes matemáticas.
- Utilización de programas de ordenador de Matemáticas.
- Trabajar textos relacionados con las Matemáticas

Según todo esto entendemos que el papel del profesor será:

- Actuar como guía y mediador para facilitar la construcción de aprendizajes.
- Proporcionar oportunidades, sea en forma de actividades, comentarios, y otras, para que el alumno reflexiona sobre lo realizado y elabora conclusiones sobre lo aprendido.
- Debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumno, previendo distintos niveles de dificultad en las actividades y distintos materiales que puedan facilitar el aprendizaje, sea como refuerzo o como ampliación. En cuanto a los materiales de refuerzo se seleccionaran contenidos esenciales que permitan continuar al alumno tan cerca del grupo como sea posible.
- Crítico con su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto
- Organizar los espacios que sean necesarios para realizar las distintas actividades. Los grupos deben ser heterogéneos y variables a lo largo del curso.
- Debe inducir a los alumnos, según sus capacidades, a acercarse a los textos en busca de conceptos exactos, aclaraciones a cuestiones puntuales o ampliaciones.

Ante la eventual baja de algún miembro de este Seminario, y durante el tiempo en que no se articule el proceso de sustitución - si esta fuera necesaria- será el mismo Seminario, a través de los profesores que imparten el mismo nivel, el que provea de las actividades necesarias al profesor de guardia según el momento de la programación.

Puesto que la coordinación por niveles se realiza semanalmente, nos parece más conveniente este método que la elaboración de un banco de actividades, necesariamente estático y al margen de las actuales vicisitudes de cada grupo. No obstante en la biblioteca del Seminario hay un amplio abanico de ejercicios y cuestiones, que pueden en todo momento ser utilizadas por el profesorado, y los alumnos bajo el asesoramiento de éstos.

Educación en valores democráticos

Se trata de aspectos básicos para la formación integral del alumnado, indispensables en una sociedad democrática. Deben hacerse presentes a través de las distintas áreas del currículo. En general, no amplían el contenido de las disciplinas, pero sí añaden importantes facetas a la hora de enfocar las áreas, con vistas a una mejor relación entre ellas y a una mayor unidad en la acción educativa.

En un intento de síntesis, podríamos decir que, con los valores democráticos, se pretende lograr una sociedad basada en una convivencia sólida, en un medio ambiente equilibrado y en la igualdad de derechos y deberes entre las personas. Una sociedad, además, solidaria y distributiva, que racionalice el consumo y elimine la violencia como forma de resolver los conflictos.

Corresponde al profesorado organizar la educación en valores democráticos, tanto en el plano teórico, que permite conocer y analizar la realidad, como en el personal y social, que supone un análisis crítico de los comportamientos y actitudes personales. Para este análisis han de servir los valores y compromisos que tienen las personas y los grupos sociales

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 30 de 36			

La educación en valores democráticos se conciben como una forma de contextualizar los grandes problemas de nuestra sociedad y que requieren una solución inmediata.

La cuestión clave es si entendemos que las matemáticas son asépticas, y por lo tanto se enseñan mejor aisladas de los asuntos sociales o conflictivos, o si por el contrario su enseñanza debe estar deliberadamente relacionada con estos asuntos

Creemos que la enseñanza de las matemáticas puede contribuir directamente a la sensibilización respecto a los problemas del mundo actual y a la toma de posturas responsables, y muchos de los valores democráticos admiten y requieren tratamiento matemático.

En ocasiones, un contenido de un determinado valor democrático se utiliza para contextualizar la actividad de aprendizaje diseñada para abordar un contenido específicamente matemático. Así, por ejemplo, el titular de una noticia sobre la aportación de nuestro país para ayudas a países en desarrollo puede ser el contexto de la actividad diseñada para plantear el cálculo de porcentajes. De esta manera se cumple un doble objetivo: motivar al alumnado hacia el aprendizaje de un contenido matemático mostrándole su aplicación en una situación real, y que tome conciencia sobre un tema íntimamente ligado con la educación para la convivencia y la paz.

En otras, ha sido el conocimiento matemático el que se aplicado para interpretar, evaluar y/o predecir datos acerca de situaciones problemas directamente relacionadas con el contenido de algún valor democrático. Es habitual encontrar, entre las actividades de refuerzo y ampliación, problemas que se refieren a cuestiones relacionadas con la educación ambiental, la educación para el consumidor.

D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

La evaluación de los aprendizajes tiene por objeto la valoración del nivel de progreso alcanzado por el alumnado y el grado de conocimientos adquiridos, así como el establecimiento de pautas y criterios para la mejora de la enseñanza, la concreción y desarrollo de los currículos y la atención a la diversidad.

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua, formativa y diferenciada y se llevará a cabo por el profesorado teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo.

El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitirán la constatación de los progresos realizados por cada alumno. Asimismo, dado su carácter formativo, la evaluación servirá para orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

El profesor decidirá al término del curso si el alumno ha superado los objetivos de la misma, tomando como referente fundamental los criterios de evaluación.

El profesor evaluará, además de los aprendizajes de los alumnos, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente, evaluará el Proyecto curricular, las programaciones didácticas y el desarrollo del currículo en relación con la adecuación a las necesidades y características del alumnado del centro.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 31 de 36			

E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Habrán pruebas globales y también de partes concretas de cada bloque de conocimientos, prácticas, trabajos en grupos, resolución de problemas de investigación, etc. Realizaremos algunos exámenes escritos de problemas sin avisar con antelación, con objeto de acostumbrar al alumno al trabajo diario.

Cuando en una prueba escrita no se califiquen de manera homogénea todas las cuestiones que en ella aparezcan, se hará constar en cada pregunta su peso específico en la valoración global de la prueba.

La calificación de cada evaluación se obtendrá considerando todas y cada una de las pruebas, no exclusivamente la anterior a cada sesión de evaluación, así como los trabajos particulares o en grupo, intervenciones en clase, comportamiento y actitud hacia la asignatura,...., etc. Según la cantidad de trabajos y experiencias realizadas en cada evaluación, la influencia en la calificación de los exámenes escritos será del 90 %, o más, y el resto se obtendrá de lo expuesto anteriormente.

Según el tema se hará hincapié en los apartados teóricos además de los prácticos, exigiendo definiciones y demostraciones rigurosas de los conceptos y de los resultados a manejar.

Se considerarán contenidos y criterios de evaluación mínimos los que se hacen constar, con un asterisco en el apartado “ Objetivos, contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica “, de esta programación , y a los que se dará la oportuna divulgación.

En el Bachillerato se realizarán controles de los distintos temas, y una prueba global (que valdrá el doble que los controles) al final de cada evaluación ó bloque, en la que se irán arrastrando todos los contenidos aparecidos a lo largo del curso.

PRUEBA GLOBAL

Como todos los años, se hará una prueba global a final de curso, en ella entra toda la materia vista en el curso. Esta prueba la realizan todos los alumnos del nivel a la vez y tendrá una duración de dos períodos lectivos.

La nota final se obtendrá teniendo en cuenta todos las pruebas que se han realizado durante todo el curso, asimismo se tendrá en cuenta el comportamiento, actitud, asistencia, trabajo diario, interés trabajos,... siempre que el alumno obtenga una **nota superior a tres** en la prueba global, en caso contrario suspenderá la asignatura

Excepcionalmente, si el alumno o alumna que en la prueba global **obtenga una nota superior a 7**, podrá aprobar el curso sin necesidad de realizar las medias con las notas del resto del curso. En esta excepcionalidad, se tendrá en cuenta, la capacidad del alumno y el comportamiento ante la asignatura durante todo el año.

ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA

Deberán presentar los ejercicios realizados por el resto de los alumnos de su nivel durante el curso y obtener en la prueba global una nota superior a 7.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 32 de 36			

F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.

Para los alumnos de 2º Bhto que tengan las Matemáticas de 1ºBHTO pendiente:

La asignatura se recuperará mediante la realización y superación de dos pruebas, en las fechas siguientes:

1ª prueba a mediados del mes de enero y 2ª prueba a mediados del mes de marzo. Los que no las superen las dos o no las compensen (mínimo de 4) realizarán una prueba final en abril. Las fechas propuestas por el Departamento serán los miércoles 15 de Enero y 19 de Marzo.

Con la elección de estas fechas se pretende que no les coincidan estas pruebas con los finales de evaluación donde es presumible que estarán cargados de exámenes.

Los alumnos serán informados de la materia que entra en cada una de las pruebas y su fecha en que se harán.

Se convocará a los alumnos para el examen a través del tablón de anuncios del Edificio Redondo, y se les informará en clase del día y hora de dicha convocatoria. Es responsabilidad del alumno asistir a estas reuniones y a las pruebas a las que se les convoque.

Como preparación para estas pruebas en la página web del departamento pueden encontrar ejercicios de repaso. Los alumnos pueden solicitar a los profesores que les expliquen alguna duda o que les proporcionen más ejercicios de repaso.

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Los recursos didácticos se procurarán que sean variados y flexibles según la necesidad de cada grupo.

Por supuesto es fundamental la buena utilización de un libro de texto, así el alumno se familiariza con una fuente de información y se crea la posibilidad de un aprendizaje autónomo.

El texto que utilizamos es el correspondiente a este bachillerato de la editorial Santillana

Aparte de éste, el profesor completará su actividad docente con los recursos que crea conveniente: fotocopias, medios audiovisuales, materiales manipulables, medios informáticos, salidas al exterior para alguna actividad.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 33 de 36			

UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las matemáticas han sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. Las asignatura de Matemáticas debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes del instituto. Para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar las matemáticas:

- ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática;
- ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación;
- realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en hacer matemáticas en situaciones reales;
- entender y utilizar patrones y relaciones, estos constituyen una gran parte de la habilidad o competencia matemática;
- propiciar oportunidades para usar el lenguaje con el fin de comunicar ideas matemáticas;
- ofrecer experiencias en las que los estudiantes puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, sin limitarse a repetir lo que dice un libro de texto;
- desarrollar competencia matemática por medio de la formulación de problemas y soluciones que involucren decisiones basadas en recolección de datos, organización, representación (gráficas, tablas) y análisis;

La integración de las TICs en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas los agrupamos en cinco categorías según los diferentes tipos de herramientas para crear ambientes enriquecidos por la tecnología: conexiones dinámicas; herramientas avanzadas; comunidades ricas en recursos matemáticos; herramientas de diseño y construcción; y herramientas para explorar.

Conexiones Dinámicas Manipulables: Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta asignatura ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos realizando cambios en las variables implícitas. El Software para Geometría, como pueden ser programas como el **Cabri**, posibilita ver qué sucede al cambiar una variable mediante el movimiento de un cursor (al tiempo que se mueve el cursor, se pueden apreciar las distintas fases o etapas de los cambios en la ecuación y en su representación gráfica).

Herramientas Avanzadas: Las hojas de cálculo, como **Excel**, pueden ser utilizadas por los estudiantes en la clase de Matemáticas como herramienta numérica (cálculos, formatos de números); algebraica (fórmulas, variables); visual (formatos, patrones); gráfica (representación de datos); y de organización (tabular datos, plantear problemas). Las calculadoras gráficas enfatizan la manipulación de símbolos algebraicos, permitiendo representar funciones, ampliarlas, reducirlas y comparar las gráficas de varios tipos de

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 34 de 36			

funciones. Adicionalmente, las herramientas para representar y analizar datos posibilitan que el estudiante descubra patrones en datos complejos, ampliando de esta forma su razonamiento estadístico.

Uso de Internet y sus Recursos Matemáticos: Los profesores pueden encontrar en Internet miles de recursos para enriquecer la clase de Matemáticas, como: simulaciones, proyectos de clase, calculadoras; software para resolver ecuaciones, graficar funciones, encontrar derivadas, elaborar exámenes y ejercicios, convertir unidades de medida, ejercitar operaciones básicas, construir y visualizar figuras geométricas, etc. Cabe destacar el **proyecto Descartes**, donde podemos encontrar multitud de unidades didácticas para trabajar directamente en el aula con nuestros alumnos.

Herramientas de Diseño y Construcción: Otra aplicación de la tecnología, en el área de Matemáticas, consiste en el diseño y construcción de pequeños programas utilizando lenguajes de programación sencillos, como Logo. La programación en lenguaje Logo incorpora conceptos matemáticos (ej: dibujar figuras geométricas) al tiempo que introduce a los estudiantes en temas como iteración y recursión. El uso de software para diseñar esculturas de "Origami" en tres dimensiones (3D) también ayuda a desarrollar las habilidades geométricas.

Herramientas para Explorar Complejidad: Un desarrollo importante de la tecnología en el campo de las Matemáticas consiste en el creciente número de herramientas para el manejo de fenómenos complejos. La teoría del caos y los fractales también son campos en los cuales la tecnología impacta las Matemáticas. Explorar estos conceptos realizando cálculos manuales es prácticamente imposible dado el número astronómico de operaciones necesarias para poder apreciar algún tipo de patrón. El uso de computadores permite al estudiante concentrarse en el análisis de los patrones y no en las operaciones matemáticas necesarias para que estos aparezcan.

Las herramientas tecnológicas, agrupadas en estas cinco categorías, ofrecen al profesor de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban las Matemáticas como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA ESPRESIÓN ORAL

Una meta a conseguir con los alumnos es que interioricen que una lectura exhaustiva de los enunciados, una organización e interconexión de informaciones diversas, una redacción correcta de la estrategia seguida en la resolución y una transmisión concisa y exacta del resultado y de su interpretación es fundamental para resolver un problema correctamente.

Como iniciativas, se propone trabajar sobre:

- Fragmentos breves de textos relacionados con la historia de las Matemáticas y haciendo referencia al tema que se va a tratar.
- Con artículos de prensa actuales relacionados con el tema que se está trabajando en ese momento.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 35 de 36			

H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.

Se fomentará entre los alumnos la participación en las Olimpiadas Matemáticas (para 2º ESO y 2º Bachillerato).

Se hará un concurso de fotografía matemática, los alumnos deberán plasmar en papel fotográfico su doble intención de relacionar situaciones ambientales y culturales con contenidos o conceptos matemáticos. Las mejores fotografías serán seleccionadas y se expondrán en el instituto.

Se intentará contactar durante el curso con distintos grupos y asociaciones para ir elaborando un programa de actividades complementarias a la clase que incidan más en los aspectos lúdicos y estéticos de las matemáticas: charlas, talleres...

Debido a que la carga lectiva y el número de alumnos por profesor es mayor se mantendrán estas actividades si el profesorado puede disponer del tiempo suficiente para organizarlas. Este año se agrava la situación ya que la R.D. es fuera del horario lectivo y la coordinación con otros Departamentos (p. ej. Plástica, Física y Química) es más difícil ya que además casi no tenemos horas complementarias para estos menesteres.

I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.

La atención a la diversidad la contemplamos desde diversos puntos de vista. Por una parte, al ofrecer una variedad de contextos no matemáticos que sirvan de motivación y punto de partida a distintos alumnos y alumnas, bien por su diferente interés, bien por la distinta familiarización que tengan con el contexto.

Por otra parte, también se atiende a la diversidad en el planteamiento de las actividades. Por eso se proponen actividades básicas de refuerzo y actividades de ampliación profundización según las distintas capacidades de los alumnos.

PLAN DE MEJORA

Es difícil diseñar un Plan de mejora cuando las condiciones de trabajo son cada vez peores, con un horario de 21 h semanales lectivas, 3 guardias, más de 100 alumnos por profesor y una diversidad de alumnado importante.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Humanidades y Ciencias sociales
	Area o Materia	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto sociales	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 36 de 36			

En este Departamento siempre ha primado la coordinación entre niveles para que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades independientemente de la clase en que estén, esto lleva una labor de intenso trabajo en equipo, comunicación constante entre compañeros para poner exámenes iguales a todos los alumnos del mismo nivel, preparar materiales, fijar criterios según vayan surgiendo casos peculiares de alumnado durante el curso etc... Cada vez se nos hace mas complicada mantener esta forma de trabajo puesto que durante la semana no podemos comunicarnos, la intentamos suplir con correos electrónicos, notas en el Departamento.....

Así que se nos hace difícil diseñar otro plan de mejora que no sea echar muchas horas fuera del horario lectivo para **mantener** nuestra forma de trabajar y que esto repercuta en una buena atención a todos nuestros alumnos con sus características particulares y peculiaridades.

Se ha modificado:

- la fecha del examen global
- criterios de evaluación
- alguna actividad complementaria del departamento
- recuperación pendientes