



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

I.E.S CRISTÓBAL COLÓN

Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales

MATEMÁTICAS APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES

<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL GRUPO 2º BACHILLERATO DE CIENCIAS SOCIALES MATEMÁTICAS APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II CURSO: 2015/2016</p>



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

1. INTRODUCCIÓN.
2. OBJETIVOS DEL CURSO
3. CONTENIDOS
4. TEMPORALIZACIÓN.
5. METODOLOGÍA
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.
7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
8. TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES.

9. UNIDADES DIDÁCTICAS
 1. Temporalización
 2. Objetivos.
 3. Contenidos.
 4. Criterios de Evaluación

1. INTRODUCCIÓN:

Para la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la legislación educativa de bachillerato, tanto estatal, como autonómica.

- REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 416/2008, de 22 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía.
- Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía.

También se basa en el Proyecto Educativo del centro y en la programación didáctica del departamento de Matemáticas. Sin olvidar las características de los alumnos y alumnas a los que hay que proporcionar formación, conocimientos y destrezas que le permitan realizar un curso superior con garantía.

La estructura que presenta el grupo es la siguiente:

Pendientes de Matemáticas de 1ºBto	
Repetidores	0
No repetidores	4
TOTAL	4

Resultados de la prueba inicial:

Superan la prueba	1 (25%)
No superan la prueba	3 (75%)



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

2. OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos para el presente curso son los siguientes:

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.

Los objetivos específicos de cada unidad aparecen en el desarrollo de las mismas.



3.- CONTENIDOS

El estudio de las matemáticas en el bachillerato de Ciencias Sociales incluye el estudio tres núcleos temáticos que se van a ver incluidos a modo de conocimientos transversales y que estarán presentes en todos los contenidos.

1. Resolución de problemas

Aproximación al problema
Identificación y definición del problema
Comprensión del significado de todos los términos
Organización de datos
Representación
Exploración del problema
Elaboración de conjeturas
Selección de estrategias
Selección de instrumentos
Realización del plan de resolución
Revisión de la solución y del proceso seguido
Interpretación de las posibles soluciones
Reflexión sobre el proceso
Revisión y modificación del plan
Estudio de otras posibles soluciones y procesos alternativos

2. Aprender de y con la historia:

Para el estudio de la componente histórica matemática resulta indicado el uso de internet y la lectura de determinados textos históricos. El trabajo en grupo será uno de los términos a valorar.

3. Introducción a los modelos básicos de la matemáticas aplicadas a ciencias sociales.

Identificación de un problema
Identificación de factores relevantes y traducirlos en términos matemáticos
Usar técnicas matemáticas para obtener resultados
Utilización de las matemáticas para interpretar e intervenir en la realidad
Interpretar y evaluar los resultados matemáticos y ver cómo afectan al mundo real



La secuenciación de contenidos por bloques y su relación con las unidades didácticas para el curso es la siguiente:

Conceptos 2.º DE BACHILLERATO

I. ANÁLISIS

Límites

1. Aproximación al concepto de límite a partir de la interpretación de la tendencia de una función
2. Concepto de límite de una función en \pm infinito y en un punto
3. Álgebra de límites. Cálculo de límites sencillos.

Indeterminaciones (∞/∞ ; $0/0$)

- H *Evolución del concepto del límite desde el método de exahusión griego*

Continuidad

- Concepto de continuidad.
- Interpretación de los diferentes tipos de discontinuidad y de las tendencias asintóticas en el tratamiento de la información.
- H *Historia del concepto de continuidad*

Derivabilidad

- Derivada de una función en un punto. Aproximación al concepto e interpretación geométrica.
- Recta tangente a una curva en un punto.
- Función derivada. Derivadas sucesivas.
- Derivadas. Técnicas de derivación: álgebra de las derivadas.
- Regla de la cadena.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio de las propiedades locales de funciones habituales: Crecimiento de una función. Puntos singulares. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- Resolución de problemas de optimización relacionados con las Ciencias Sociales y Economía.
- Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de propiedades globales
- H *Historia del concepto de derivada*

II. ÁLGEBRA LINEAL

Álgebra de matrices

- Definiciones básicas. Matrices y sus operaciones como instrumento para el tratamiento de situaciones que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.
- Operaciones con matrices: Suma y producto.
- Matriz inversa.
- Rango de una matriz
- Interpretación de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las Ciencias Sociales.
- Resolución de ecuaciones matriciales
- H *Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Gauss*



Determinantes

- Determinantes de órdenes dos y tres y de orden cualquiera.
- Rango de una matriz a partir de sus menores.
- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante determinantes
- Cálculo de la inversa de una matriz.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.
- Resolución de problemas donde se haga necesario el planteamiento de un sistema de ecuaciones
 - *H Evolución del Álgebra: Desde los antecedentes en MacLaurin y Cramer hasta desarrollo en el siglo XIX de Gaus a Kronecker.*

Iniciación a la programación lineal bidimensional

- Inecuaciones lineales con una y dos incógnitas.
- Representación geométrica de las soluciones de una inecuación de primer grado
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Programación lineal.
- Aplicaciones a la resolución de problemas de programación lineal provenientes de contextos reales, sociales y, económicos. Interpretación de soluciones.

III. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Probabilidad

- Profundización en los conceptos de probabilidades a posteriori y a priori.
- Probabilidad compuesta, condicionada y total.
- Teorema de Bayes.

Muestreo e inferencia. Intervalos de confianza

- Conceptos básicos sobre muestreo: población, muestra, tamaño poblacional y muestral, muestreo aleatorio y no aleatorio, con o sin reemplazamiento.
- Tipos de muestreos aleatorios: Aleatorio simple y aleatorio estratificado.
- Selección de una muestra mediante una tabla de números aleatorios.
- Parámetros poblacionales y muestrales. Concepto de estimador y su distribución en el muestreo.
- Teorema Central del Límite.
- Aproximación de la Binomial a la Normal
- Ley de los Grandes Números
- Distribución de las medias de las muestras de una población.
- Distribución de las proporciones de las muestras de una población.
- Intervalos de confianza para el parámetro p de una distribución Binomial.
- Intervalos de confianza para la media de una distribución Normal de desviación típica conocida.
- Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial.
- Contraste de hipótesis para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- *H Relaciones actuales entre la Estadística y la Probabilidad: Pearson.*



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

4. TEMPORALIZACIÓN

La distribución de los contenidos y las unidades didácticas a lo largo del curso, por trimestres se haría aproximadamente de la siguiente manera:

TRIMESTRE	CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
Primero (52 horas)	FUNCIONES	UD 1, 2, 3, 4
Segundo(40 horas	FUNCIONES Y ÁLGEBRA	UD 5, 6, 7, 8,,9 ,10
Tercero(30 horas)	ESTADISTICA PROBABILIDAD	Y UD 11,12,13,14

5. METODOLOGÍA.

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

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

Las dificultades se intentan encadenar cuidadosamente.

Los procedimientos que utilizaremos en las clases serán:

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

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales.

Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales: resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización...

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



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

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

Todo ello tiene como consecuencias:

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

1.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El método que vamos a seguir para observar el proceso de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos es el siguiente:

Durante el curso se tendrán tres evaluaciones. Hasta la finalización del curso la nota será informativa, sin que ella signifique la superación parcial de objetivos y contenidos. Sólo en el último trimestre la nota que se exprese en el boletín indicará la superación o no de la materia. Así se deja marcado que los contenidos de una unidad no son exclusivos de ella, sino que son utilizados en las restantes, bien como herramienta o de modo transversal.

El carácter de continuidad de la evaluación es el principal componente de ésta, ya que de otra manera no tendría sentido el aprendizaje de esta materia. La falta de sentido de continuidad supone desprender a la disciplina de su natural lógica. Esa continuidad se plasma fundamentalmente en la adquisición de estrategias, actitudes y mínimos conocimientos en el proceso de resolución de problemas, piedra angular del conocimiento matemático. La interrelación de conceptos es pues fundamental, tanto en la forma de educar, como en la de aprender.

Durante cada trimestre se evaluará sobre:

- El trabajo desarrollado por el alumno
- Los hábitos de trabajo que va incorporando
- Los conocimientos que va adquiriendo
- La actitud que tiene respecto a la asignatura (Interés, limpieza en el trabajo entregado, orden en los apuntes, actitud crítica.....)
- Los procedimientos que va incorporando

Para medir los distintos aspectos que recoge la evaluación, se utilizarán los siguientes recursos:

- Asistencia a clase y actitud en ella (Atención, colaboración en las actividades que se proponen, interés y participación en las propuestas realizadas por el profesorado o por sus compañeros, entrega en fecha de los trabajos que se plantean, etc.)
- Recogida de trabajos y actividades propuestas.
- Observación en clase sobre el trabajo individual y en grupo que realiza el alumnado.
- Exámenes, pruebas sumatorias, pruebas tipo test, entrevistas con los alumnos para observar los conocimientos que van adquiriendo.

Durante todo el curso se considerará fundamental el trabajo en clase y en casa, como medio principal para la adquisición de los conocimientos.

Sobre la evaluación extraordinaria: Las pruebas extraordinarias de este centro tienen lugar en Septiembre, como su nombre indica son pruebas que no tienen en cuenta el carácter continuo de la asignatura, por lo que para la



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

superación o no de la materia en esta evaluación, sólo se tendrá en cuenta la calificación del alumno en dicha prueba.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

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

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

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

10. 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.

8. TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES

Las matemáticas, además de su carácter instrumental, tienen, sobre todo, un carácter formativo. Deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación. Nuestro objetivo principal es la resolución de problemas de la vida diaria, son por tanto a través de los problemas el modo de trabajar estos temas.

Educación para el consumo

- Planteamiento de matrices y operaciones entre ellas para el estudio de oscilaciones de precios, transacciones económicas, etc.
- Los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas de consumo.
- Tratamiento estadístico de la información relativa a intereses del consumidor, evolución de precios y mercado, datos de ingresos y gastos, situaciones económicas de empresas o instituciones, etc.

Educación para la salud

- Utilización de herramientas del análisis para elaborar estudios sobre enfermedades.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para el entendimiento de informaciones sobre la salud.

Educación moral y cívica

- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, sexo... Representación gráfica.

Educación para la paz

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

Educación para la igualdad de oportunidades

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

Educación ambiental



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.
- Determinación gráfica del aumento o disminución de la población de especies animales o vegetales en cierto periodo de tiempo.
- Utilización de herramientas estadísticas y analíticas para la descripción de fenómenos naturales.

Educación vial

- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a cierta velocidad.
- Estudio de las posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

9. UNIDADES

UNIDADES QUE ENGLOBA EL BLOQUE DE ANÁLISIS:

LÍMITES DE FUNCIONES
CONTINUIDAD DE FUNCIONES
DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN
APLICACIONES DE LAS DERIVADAS
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES

UNIDADES QUE ENGLOBA EL BLOQUE DE ÁLGEBRA:

REPASO DE SISTEMAS DE ECUACIONES Y GAUSS
ÁLGEBRA MATRICIAL
DETERMINANTES
PROGRAMACIÓN LINEAL

UNIDADES QUE ENGLOBA EL BLOQUE DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA:

CÁLCULO DE PROBABILIDADES
MUESTREO ESTADÍSTICO
INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE LA MEDIA
INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN
INFERENCIA ESTADÍSTICA. CONTRASTE DE HIPÓTESIS



**UNIDAD 1: LÍMITES DE FUNCIONES
TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.
2. Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Representa gráficamente límites descritos analíticamente.
- 1.2. Representa analíticamente límites de funciones dadas gráficamente.
- 2.1. Calcula límites inmediatos que solo requieren conocer los resultados operativos y comparar infinitos.
- 2.2. Calcula límites ($x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$) de cocientes, de diferencias y de potencias.
- 2.3. Calcula límites ($x \rightarrow c$) de cocientes, de diferencias y de potencias distinguiendo, si el caso lo exige, cuando $x \rightarrow c^+$ y cuando $x \rightarrow c^-$.

CONTENIDOS

Límite de una función

- Límite de una función cuando $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$ o $x \rightarrow a$. Representación gráfica.
- Límites laterales.
- Operaciones con límites finitos.

Expresiones infinitas

- Infinitos del mismo orden.
- Infinito de orden superior a otro.
- Operaciones con expresiones infinitas.

Cálculo de límites

- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).
- Indeterminación. Expresiones indeterminadas.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$:
 - Cocientes de polinomios o de otras expresiones infinitas.
 - Diferencias de expresiones infinitas.
 - Potencias.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$:
 - Cocientes.
 - Diferencias.
 - Potencias sencillas.

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.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- 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

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos.
- Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.

**UNIDAD 2: CONTINUIDAD DE FUNCIONES
TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de la discontinuidad. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Reconoce si una función es continua en un punto o, si no lo es, la causa de la discontinuidad.
- 1.2. Determina el valor de un parámetro para que una función definida “a trozos” sea continua en el “punto de empalme”.

CONTENIDOS

Continuidad. Discontinuidades

- Continuidad en un punto. Causas de discontinuidad.
- Continuidad en un intervalo.



**UNIDAD 3: DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN
TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...
2. Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
3. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Dada una función, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.
- 2.1. Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.
- 2.2. Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición (límite del cociente incremental).
- 2.3. Estudia la derivabilidad de una función definida "a trozos", recurriendo a las derivadas laterales en el "punto de empalme".
- 3.1. Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias, productos y cocientes.
- 3.2. Halla la derivada de una función compuesta.

CONTENIDOS

Derivada de una función en un punto

- Tasa de variación media.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales.
- Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.

Función derivada

- Derivadas sucesivas.
- Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.
- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales.

Reglas de derivación

- Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.

Derivabilidad de las funciones definidas "a trozos"

- Estudio de la derivabilidad de una función definida a trozos en el punto de empalme.
- Obtención de su función derivada a partir de las derivadas laterales.

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.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

Actitudes

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas donde aparezca la derivada de una función.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.

**UNIDAD 4: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS
TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.
2. Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, en un punto o en un intervalo, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.
- 2.1. Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.

CONTENIDOS

Aplicaciones de la primera derivada

- Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.
- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente).
- Obtención de máximos y mínimos relativos.

Aplicaciones de la segunda derivada

- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.
- Obtención de puntos de inflexión.

Optimización de funciones

- Cálculo de los extremos de una función en un intervalo.
- Optimización de funciones definidas mediante un enunciado.

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.
- 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

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- automáticamente.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
 - Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.

—

**UNIDAD 5: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES
TEMPORALIZACIÓN: 6HORAS**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Representa funciones polinómicas.
- 1.2. Representa funciones racionales.
- 1.3. Representa funciones exponenciales.
- 1.5. Representa otros tipos de funciones.

CONTENIDOS

Herramientas básicas para la construcción de curvas

- Dominio de definición, simetrías, periodicidad.
- Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas.
- Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes...

Representación de funciones

- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

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:



***PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.***

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de recursos para la representación gráfica de funciones no elementales.



UNIDAD 6: REPASO DE SISTEMAS DE ECUACIONES Y GAUSS

TEMPORALIZACIÓN: 4 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinados, indeterminados...), e interpretar geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.
2. Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
3. Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Reconoce si un sistema es incompatible o compatible y, en este caso, si es determinado o indeterminado.
- 1.2. Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 ó 4 ecuaciones con 2 ó 3 incógnitas.
- 2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.
- 2.2. Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.
- 3.1. Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.

CONTENIDOS

Sistemas de ecuaciones lineales

- Sistemas equivalentes.
- Transformaciones que mantienen la equivalencia.
- Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.
- Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones con dos o tres incógnitas según sea compatible o incompatible, determinado o indeterminado.

Sistemas escalonados

- Transformación de un sistema en otro equivalente escalonado.

Método de Gauss

- Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.

Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro

- Concepto de discusión de un sistema de ecuaciones.
- Aplicación del método de Gauss a la discusión de sistemas dependientes de un parámetro.

Resolución de problemas mediante ecuaciones

- Traducción a sistema de ecuaciones de un problema, resolución e interpretación de la solución.

Procedimientos

- 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.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- 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.
- Utilización de la regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones con igual número de ecuaciones que de incógnitas y con determinante distinto de cero.
- Discusión y resolución de sistemas lineales homogéneos.
- Discusión y resolución de sistemas dependientes de parámetros.
- Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Actitudes

- Hábito de analizar las soluciones de los sistemas de ecuaciones.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.

UNIDAD 7: ÁLGEBRA MATRICIAL

TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades en un contexto en que los datos estén estructurados
2. Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.
3. Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Realiza operaciones combinadas con matrices (elementales).
- 1.2. Calcula la inversa de una matriz por el método de Gauss.
- 1.3. Resuelve ecuaciones matriciales.
- 2.1. Calcula el rango de una matriz numérica.
- 2.2. Calcula el rango de una matriz que depende de un parámetro.
- 2.3. Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o de sus columnas.
- 3.1. Expresa un enunciado mediante una relación matricial o grafos y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.

CONTENIDOS

Matrices

- Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...
- Matriz como expresión de tablas y grafos

Operaciones con matrices

- Suma, producto por un número, producto. Propiedades.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

Matrices cuadradas

- Matriz unidad.
- Matriz inversa de otra.
- Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss.
- Resolución de ecuaciones matriciales.

n -uplas de números reales

- Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental.
- Obtención de una n -upla combinación lineal de otras.
- Constatación de si un conjunto de n -uplas son L.D. o L.I.

Rango de una matriz

- Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes).
- Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss.

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

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con las matrices.

UNIDAD 8: DETERMINANTES

TEMPORALIZACIÓN:

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los determinantes, su cálculo y su aplicación a la obtención del rango de una matriz.
2. Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución matricial de sistemas $n \times n$.
3. Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Calcula determinantes de orden 2×3 .
- 1.2. Reconoce las propiedades que se utilizan en igualdades entre determinantes (casos sencillos).
- 1.3. Calcula el rango de una matriz (3×4 a lo sumo).
- 1.4. Discute el rango de una matriz dependiente de un parámetro.
- 2.1. Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.
- 2.2. Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

los coeficientes.

- 3.1. Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
- 3.2. Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, 2×2 ó 3×3 , con solución única.
- 3.3. Estudia y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
- 3.4. Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.

CONTENIDOS

Determinantes de órdenes dos y tres

- Determinantes de orden dos y de orden tres. Propiedades.
- Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.

Determinantes de orden cuatro

- *Menor* de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades.
- Desarrollo de un determinante de orden cuatro por los elementos de una línea.

Rango de una matriz mediante determinantes

- El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos.
- Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.

Teorema de Rouché

- Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones de, a lo sumo, tres incógnitas.

Regla de Cramer

- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas determinados 3×3 .
- Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas indeterminados.

Sistemas homogéneos

- Resolución de sistemas homogéneos.

Discusión de sistemas

- Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y resolución de sistemas dependientes de un parámetro.

Cálculo de la inversa de una matriz

- Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos. Cálculo.
-

Procedimientos

- Cálculo del valor de un determinante de orden 2.
- Aplicación de la regla de Sarrus para obtener el valor del determinante asociado a una matriz cuadrada de orden 3.
- Utilización de las propiedades para simplificar el cálculo de determinantes.
- Obtención del menor complementario y del adjunto de un elemento cualquiera de una matriz cuadrada.
- Desarrollo de un determinante por los adjuntos de los elementos de una línea.
- Determinación de todos los menores de un orden dado de una matriz cuadrada.
- Obtención del rango de una matriz, hallando el orden de su mayor menor no nulo.
- Obtención de la matriz adjunta de una matriz.
- Cálculo de la matriz inversa de una matriz cuadrada dada, obteniendo la matriz



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

traspuesta de su matriz adjunta y dividiéndola por el valor del determinante.

Actitudes

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.

UNIDAD 9: PROGRAMACIÓN LINEAL

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Dados un sistema de inecuaciones lineales y una función objetivo, G , representar el recinto de soluciones factibles y optimizar G .
2. Resolver problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Representa el semiplano de soluciones de una inecuación lineal o identifica la inecuación que corresponde a un semiplano.
- 1.2. A partir de un sistema de inecuaciones, construye el recinto de solución y las interpreta como tales.
- 1.3. Resuelve un problema de programación lineal con dos incógnitas descrito de forma meramente algebraica.
- 2.1. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado sencillo.
- 2.2. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado algo complejo.

CONTENIDOS

Elementos básicos

- Función objetivo.
- Definición de restricciones.
- Región de validez.

Representación gráfica de un problema de programación lineal

- Representación gráfica de las restricciones mediante semiplanos.
- Representación gráfica del recinto de validez mediante intersección de semiplanos.
- Situación de la función objetivo sobre el recinto de validez para encontrar la solución óptima.

Álgebra y programación lineal

- Traducción al lenguaje algebraico de enunciados susceptibles de ser interpretados como problemas de programación lineal y su resolución.

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.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- 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

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Valoración del lenguaje matemático para expresar relaciones de todo tipo, así como de su facilidad para representar y resolver situaciones.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema de programación lineal con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.

UNIDAD 10: CÁLCULO DE PROBABILIDADES

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.
2. Dominar los conceptos de probabilidad compuesta, condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori", y utilizarlos para calcular probabilidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Expresa un enunciado mediante operaciones con sucesos.
- 1.2. Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- 2.1. Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
- 2.2. Calcula probabilidades de experiencias compuestas descritas mediante un enunciado.
- 2.3. Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
- 2.4. Calcula probabilidades totales o "a posteriori" utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.

CONTENIDOS

Sucesos

- Operaciones y propiedades.
- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios, incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...
- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

Ley de los grandes números

- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.
- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.
- Propiedades de la probabilidad.
- Justificación de las propiedades de la probabilidad.

Ley de Laplace

- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.
- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.

Probabilidad condicionada

- Dependencia e independencia de dos sucesos.
- Cálculo de probabilidades condicionadas.

Fórmula de probabilidad total

- Cálculo de probabilidades totales.

Fórmula de Bayes

- Cálculo de probabilidades "a posteriori".

Tablas de contingencia

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.
- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad

Diagrama en árbol

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.
- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades "a posteriori"

Procedimientos

- 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 del empleo de estrategias personales para resolver problemas probabilísticos.
- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza probabilística.
- Hábito por obtener mentalmente resultados que, por su simpleza, no requieran el uso de algoritmos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas de probabilidad.



UNIDAD 11: MUESTREO ESTADÍSTICO

TEMPORALIZACIÓN: 4 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Identifica cuándo un colectivo es población o es muestra, razona por qué se debe recurrir a una muestra en una circunstancia concreta, comprende que una muestra ha de ser aleatoria y de un tamaño adecuado a las circunstancias de la experiencia.
- 1.2. Describe, calculando los elementos básicos, el proceso para realizar un muestreo por sorteo, sistemático o estratificado.

CONTENIDOS

Población y muestra

- El papel de las muestras.
- Por qué se recurre a las muestras: identificación, en cada caso, de los motivos por los que un estudio se analiza a partir de una muestra en vez de sobre la población.

Características relevantes de una muestra

- Tamaño
 - Constatación del papel que juega el tamaño de la muestra.
- Aleatoriedad
 - Distinción de muestras aleatorias de otras que no lo son.

Muestreo. Tipos de muestreo aleatorio

- Muestreo aleatorio simple.
 - Muestreo aleatorio sistemático.
 - Muestreo aleatorio estratificado.
 - Utilización de los números aleatorios para obtener al azar un número de entre N .

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.

Actitudes

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionados con las muestras estadísticas.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.



UNIDAD 12: INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE LA MEDIA

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.
2. Conocer y aplicar el teorema Central del Límite para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.
3. Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Calcula probabilidades en una distribución $N(\mu, \sigma)$.
- 1.2. Obtiene el intervalo característico ($\mu \pm \sigma$) correspondiente a una cierta probabilidad.
- 2.1. Describe la distribución de las medias muestrales correspondientes a una población conocida (con $n \geq 30$ o bien con la población normal), y calcula probabilidades relativas a ellas.
- 2.2. Halla el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.
- 3.1. Construye un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- 3.2. Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.

CONTENIDOS

Distribución normal

- Manejo diestro de la distribución normal.
- Obtención de intervalos característicos.

Teorema Central del Límite

- Comportamiento de las medias de las muestras de tamaño n : teorema Central del Límite.
- Aplicación del teorema Central del Límite para la obtención de intervalos característicos para las medias muestrales.

Estadística inferencial

- Estimación puntual y estimación por intervalo.
 - Intervalo de confianza
 - Nivel de confianza
- Descripción de cómo influye el tamaño de la muestra en una estimación: cómo varían el intervalo de confianza y el nivel de confianza.



Intervalo de la confianza para la media

- Obtención de intervalos de confianza para la media.

Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error

- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones de error y de nivel de confianza.

Procedimientos

- Conocimiento de la distribución de las medias muestrales y cálculo de distintas probabilidades para los valores de esa distribución.

Actitudes

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas de inferencia estadística.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.

UNIDAD 13: INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las características de la distribución binomial $B(n, p)$, la obtención de los parámetros μ , σ y su similitud



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

con una normal cuando $n \cdot p \geq 5$.

2. Conocer, comprender y aplicar las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas.
3. Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS
APLICADAS A CIENCIAS SOCIALES II
I.E.S. CRISTÓBAL COLÓN.**

- 1.1. Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.
- 2.1. Describe la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.
- 2.2. Para una cierta probabilidad, halla el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.
- 3.1. Construye un intervalo de confianza para la proporción (o la probabilidad) conociendo una proporción muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- 3.2. Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.

CONTENIDOS

Distribución binomial

- Aproximación a la normal.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial mediante su aproximación a la normal correspondiente.

Distribución de proporciones muestrales

- Obtención de intervalos característicos para las proporciones muestrales.

Intervalo de confianza para una proporción (o una probabilidad)

- Obtención de intervalos de confianza para la proporción.
- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia sobre una proporción con ciertas condiciones de error máximo admisible y de nivel de confianza.

Procedimientos

- Conocimiento de la distribución de las proporciones muestrales y obtención de probabilidades para los valores de dicha distribución.

Actitudes

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido de los resultados obtenidos.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.

UNIDAD 14: INFERENCIA ESTADÍSTICA. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer, comprender y aplicar tests de hipótesis.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Enuncia y contrasta hipótesis para una media.
- 1.2. Enuncia y contrasta hipótesis para una proporción o una probabilidad.
- 1.3. Identifica posibles errores (de tipo I o de tipo II) en el contraste de una hipótesis estadística.



CONTENIDOS

Hipótesis estadística

- Hipótesis nula.
- Hipótesis alternativa.
- Comprensión del papel que juegan los distintos elementos de un test estadístico.

Test de hipótesis

- Nivel de significación.
- Zona de aceptación.
- Verificación.
- Decisión.
- Enunciación de tests relativos a una media y a una proporción.
- Influencia del tamaño de la muestra y del nivel de significación sobre la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula.

Contrastes unilaterales y bilaterales

- Realización de contrastes de hipótesis:
 - de una media
 - de una proporción

Tipos de errores

- Tipos de errores que se puedan cometer en la realización de un test estadístico:
 - Error de tipo I.
 - Error de tipo II.
- Identificación del tipo de error que se pueden cometer en una situación concreta. Comprensión del papel que desempeña el tamaño de la muestra en la posibilidad de cometer error de uno u otro tipo.

Procedimientos

- Conocimiento de la distribución de la diferencia de medias muestrales y obtención de probabilidades para los valores de esa diferencia de medias

Actitudes

- Hábito de analizar las soluciones de los contrastes de hipótesis.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.