

TEMARIO: CONTENIDOS, OBJETIVOS MÍNIMOS Y TIEMPO.

Se han seleccionado unos bloques de contenidos que tienen la intención de aportar una formación matemática que sea suficiente para alcanzar los objetivos previstos, sirviendo así para abordar problemas de la vida diaria y del mundo científico y laboral, así como para proporcionar una información adecuada desde el punto de vista cultural y como base para afrontar la prueba de acceso a la universidad y cualesquiera estudios posteriores.

El temario se reparte en 5 bloques de contenidos:

1. Procedimientos y métodos matemáticos.
2. Análisis
3. Probabilidad.
4. Inferencia.
5. Álgebra.

El primer bloque, “Procedimientos y métodos matemáticos”, hace referencia a contenidos de tipo procedimental y actitudinal, propios de la actividad matemática y que, por tanto, impregnarán todo el proceso de aprendizaje, y se desarrollarán de forma natural a lo largo de los restantes bloques de contenidos. Evidentemente, los bloques no son cajones inconexos sino que necesariamente se entrelazan.

BLOQUE 1: PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS MATEMÁTICOS.

- Interpretación e intervención en la realidad.
 - Clasificación.
 - Ordenación.
 - Cuantificación.
 - Representación.
 - Comprensión y uso del lenguaje
- Resolución de problemas.
 - Simplificación del problema.
 - Analogía con otro conocido.
 - Particularización.
 - Inducción.
 - Búsqueda de regularidades y pautas.
 - Razonamiento por contradicción.
 - Inversión del proceso.
 - Generalización.
- Desarrollo del pensamiento científico.
 - Elaboración de conjeturas.
 - Comprobación.
 - Justificación.
 - Refutación de hipótesis.
 - Descubrimiento de falacias.
- Actitudes.
 - Curiosidad e interés por investigar.
 - Creatividad.
 - Autonomía intelectual.
 - Flexibilidad.
 - Sentido crítico.
 - Confianza en las capacidades personales.
 - Cooperación con los demás.

BLOQUE 2: ANÁLISIS.

Objetivos mínimos.

- Conocer el lenguaje básico asociado al concepto de función.
- A partir de la expresión analítica o gráfica de una función, que puede provenir de un contexto real, estudiar las propiedades globales y locales de la función, identificando intervalos de monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, asíntotas verticales y horizontales.
- Conocer las nociones de límite y continuidad e identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es continua y los puntos donde no lo es, indicando en su caso el tipo de discontinuidad.
- Realizar operaciones con funciones.
- Determinar la simetría de una función.
- Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y sus interpretaciones, como tasa de variación local y como pendiente de la recta tangente.
- Identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es derivable y los puntos donde no lo es.
- Conocer y usar el concepto de función derivada.
- Conocer las derivadas de las funciones habituales: polinómicas, exponenciales, logarítmicas, potenciales, de proporcionalidad inversa y trigonométricas.
- Conocer y aplicar las reglas de derivación: derivada de la suma, derivada del producto, derivada del cociente y derivada de la función compuesta (regla de la cadena). Se utilizarán funciones de los tipos citados anteriormente y en el caso de la función compuesta no se compondrán más de dos funciones.
- Reconocer propiedades analíticas y gráficas de una función a partir de la gráfica de su función derivada.
- Aplicar la definición de derivada para el cálculo de la derivada de funciones.
- Analizar cualitativa y cuantitativamente funciones, tales como funciones polinómicas de primer, segundo o tercer grado, funciones racionales, funciones radicales, funciones exponenciales, funciones logarítmicas, funciones trigonométricas y funciones definidas a trozos cuyas expresiones estén entre las citadas.
- Representar gráficamente las funciones polinómicas de grado menor o igual que tres, racionales, y funciones definidas a trozos cuyas expresiones estén entre las citadas.
- Utilizar los conocimientos anteriores para resolver problemas de optimización, procedentes de situaciones reales de carácter económico y sociológico.
- Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio de sus propiedades más características.
- Reconocer y reconstruir, aproximadamente, una función a partir de la gráfica de su derivada.

Contenidos.

1. FUNCIONES.
 - 1.1. Concepto de función real de variable real.
 - 1.2. Operaciones con funciones.
 - 1.3. Composición de funciones.
 - 1.4. Función recíproca.

2. LÍMITES DE FUNCIONES.
 - 2.1. Límites de funciones reales.
 - 2.1.1. Límite de una función real.
 - 2.1.2. Límites laterales.
 - 2.1.3. Límites infinitos en un punto finito. Límites laterales.
 - 2.1.4. Límites finitos en el infinito.
 - 2.1.5. Límites infinitos en el infinito.
 - 2.1.6. Propiedades de los límites.
 - 2.2. Operaciones con infinitos.
 - 2.3. Cálculo de límites. Indeterminaciones.
 - 2.4. Asíntotas.
 - 2.4.1. Asíntotas horizontales.
 - 2.4.2. Asíntotas verticales.
 - 2.4.3. Asíntotas oblicuas.

3. CONTINUIDAD DE FUNCIONES.
 - 3.1. Función continua en un punto.
 - 3.2. Dominio de continuidad.
 - 3.3. Continuidad lateral.
 - 3.4. Continuidad en un intervalo.
 - 3.5. Tipos de discontinuidades.
 - 3.5.1. Discontinuidad evitable.
 - 3.5.2. Discontinuidad de primera especie.
 - 3.5.3. Discontinuidad de segunda especie.
 - 3.6. Continuidad de una función en un intervalo.

4. DERIVADAS.
 - 4.1. Tasa de variación media.
 - 4.2. Tasa de variación instantánea.
 - 4.3. Derivada de una función en un punto.
 - 4.3.1. Otras formas de escribir la derivada.
 - 4.4. Interpretación geométrica de la derivada.
 - 4.4.1. Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
 - 4.4.2. Ecuación de la recta normal a una curva en un punto.
 - 4.5. Función derivada.
 - 4.5.1. Función derivada.
 - 4.5.2. Derivadas sucesivas.
 - 4.6. Derivadas laterales.
 - 4.7. Derivabilidad y continuidad.
 - 4.8. Reglas de derivación.
 - 4.8.1. Derivada del producto de un número por una función.
 - 4.8.2. Derivada de la suma y de la diferencia de funciones.

- 4.8.3. Derivada del producto de funciones.
- 4.8.4. Derivada del cociente de funciones.
- 4.8.5. Regla de la cadena.
- 4.8.6. Derivada de la función recíproca.
- 4.8.7. Derivada de funciones elementales.
- 4.9. Tabla de derivadas.

5. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS.

- 5.1. Monotonía. Máximos y mínimos.
- 5.2. Curvatura. Puntos de inflexión.
- 5.3. Optimización de funciones.
- 5.4. Representación gráfica de funciones.

Tiempo dedicado.

Al desarrollo de este bloque le dedicaremos, aproximadamente, 30 sesiones de una hora

BLOQUE 3: PROBABILIDAD.

Objetivos mínimos.

- Conocer la terminología básica del Cálculo de probabilidades
- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple.
- Describir los sucesos del espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple o compuesto y efectuar operaciones con ellos.
- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.
- Decidir si dos sucesos son compatibles o incompatibles.
- Calcular probabilidades de sucesos utilizando las propiedades básicas de la probabilidad, entre ellas la regla de Laplace para sucesos equiprobables.
- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio, dado un suceso condicionante.
- Calcular probabilidades condicionadas.
- Determinar si dos sucesos son independientes o no.
- Calcular probabilidades para experimentos compuestos. Calcular la probabilidad de la realización simultánea de dos o tres sucesos dependientes o independientes.
- Conocer y aplicar el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes, utilizando adecuadamente los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori.

Contenidos.

1. SUCESOS.
 - 1.1. Experimentos aleatorios.
 - 1.2. Suceso aleatorio.
 - 1.3. Espacio muestral.
 - 1.4. Espacio de sucesos.
 - 1.5. Tipos de sucesos.
 - 1.5.1. Suceso elemental.
 - 1.5.2. Suceso compuesto.
 - 1.5.3. Suceso seguro.
 - 1.5.4. Suceso imposible.
 - 1.5.5. Sucesos contrarios.
 - 1.6. Operaciones con sucesos.
 - 1.6.1. Unión de sucesos.
 - 1.6.2. Intersección de sucesos.
 - 1.6.3. Diferencia de sucesos.
 - 1.6.4. Propiedades de las operaciones con sucesos.
 - 1.7. Sucesos compatibles y sucesos incompatibles.
 - 1.8. Experimentos compuestos.
2. PROBABILIDAD.
 - 2.1. Definición de probabilidad.
 - 2.2. Definición de Laplace.
 - 2.3. Probabilidad a priori.

- 2.4. Probabilidad a posteriori.
- 2.5. Definición axiomática de probabilidad.
- 2.6. Consecuencias de los axiomas de probabilidad.

3. **PROBABILIDAD CONDICIONADA.**

- 3.1. Probabilidad condicionada.
- 3.2. Sucesos dependientes e independientes.
- 3.3. Probabilidad compuesta.
- 3.4. Probabilidad de la intersección de sucesos independientes.
 - 3.4.1. Probabilidad de la intersección de sucesos dependientes.
 - 3.4.2. Teorema de la probabilidad compuesta.
- 3.5. Probabilidad total.
- 3.6. Teorema de Bayes.

Tiempo dedicado.

Al desarrollo de este bloque le dedicaremos, aproximadamente, 25 sesiones de una hora.

BLOQUE 4: INFERENCIA.

Objetivos mínimos.

- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: población, individuos, muestra, tamaño de la población, tamaño de la muestra, muestreo aleatorio.
- Conocer algunos tipos de muestreo aleatorio: muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado.
- Conocer empíricamente la diferencia entre los valores de algunos parámetros estadísticos de la población y de las muestras (proporción, media).
- Conocer la distribución en el muestreo de la media aritmética de las muestras de una población de la que se sabe que sigue una ley Normal.
- Aplicar el resultado anterior al cálculo de probabilidades de la media muestral, para el caso de poblaciones normales con media y varianza conocidas.
- Conocer cómo se distribuye, de manera aproximada, la proporción muestral para el caso de muestras de tamaño grande (no inferior a 100).
- Conocer el concepto de intervalo de confianza.
- Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población, a partir de una muestra aleatoria grande, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar un intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida, a partir de una muestra aleatoria, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar un intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones normales con varianzas conocidas, a partir de muestras aleatorias, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la proporción poblacional para cualquier valor dado del nivel de confianza, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la media de una población normal, con varianza conocida, para cualquier valor dado del nivel de confianza, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar el nivel de confianza utilizado para obtener un intervalo de confianza para una proporción o una media, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Conocer el Teorema Central del límite y aplicarlo para hallar la distribución de la media muestral de una muestra de gran tamaño, siempre que se conozca la desviación típica de la distribución de la variable aleatoria de la que procede la muestra.

- Conocer el concepto de contraste de hipótesis y de nivel de significación de un contraste.
- Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre el valor de una proporción y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.
- Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre la media o una diferencia de medias de una distribución normal con varianza conocida, y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado, en una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial.

Contenidos.

1. VARIABLE ALEATORIA.
 - 1.1. Variable aleatoria.
 - 1.2. Variable aleatoria.
 - 1.3. Variable aleatoria discreta.
 - 1.4. Variable aleatoria continua.
 - 1.5. Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
 - 1.6. Función de probabilidad de una variable aleatoria continua.
2. Distribución binomial.
3. Distribución normal.
 - 3.1. Distribución normal.
 - 3.2. Distribución normal estándar.
 - 3.3. Tipificación de variables.
 - 3.4. Utilización de la tabla de la normal estándar.
4. Aproximación de la binomial.
5. MUESTREO.
 - 5.1. Población y muestra. Muestreo.
 - 5.2. Parámetro y estadístico.
 - 5.3. Tipos de muestreo.
 - 5.3.1. Factor de elevación. Fracción de muestreo.
 - 5.3.2. Muestreos probabilísticos.
 - 5.3.2.1. Muestreo aleatorio simple con y sin reposición.
 - 5.3.2.2. Muestreo aleatorio sistemático.
 - 5.3.2.3. Muestreo estratificado.
 - 5.3.2.4. Muestreo por conglomerados.
 - 5.3.3. Muestreos no probabilísticos.
6. INFERENCIA ESTADÍSTICA.
 - 6.1. Inferencia estadística.
 - 6.2. Distribuciones muestrales
 - 6.2.1. Distribución muestral de un estadístico.
 - 6.2.2. Teorema central del límite.

- 6.2.3. Distribución de las medias muestrales.
- 6.2.4. Distribución muestral de las proporciones.
- 6.2.5. Distribución muestral de la diferencia de medias.
- 6.3. Estimación de parámetros.
 - 6.3.1. Estimación por intervalos.
- 6.4. Error muestral.
 - 6.4.1. Error muestral.
 - 6.4.2. Nivel de confianza. Nivel de significación.
 - 6.4.3. Error máximo admisible.
- 6.5. Tamaño de la muestra.
- 6.6. Intervalo de confianza.
 - 6.6.1. Intervalo de confianza de la media.
 - 6.6.2. Intervalo de confianza de la proporción.
 - 6.6.3. Intervalo de confianza para una diferencia de medias.
- 6.7. Test de hipótesis-
 - 6.7.1. Contraste de hipótesis.
 - 6.7.1.1. Test estadístico.
 - 6.7.1.2. Hipótesis estadísticas.
 - 6.7.2. Contraste de hipótesis para la media.
 - 6.7.2.1. Contraste bilateral.
 - 6.7.2.2. Contraste unilateral.
 - 6.7.3. Contraste de hipótesis para la proporción.
 - 6.7.3.1. Contraste bilateral.
 - 6.7.3.2. Contraste unilateral.
 - 6.7.4. Contraste de hipótesis para la diferencia de medias.
 - 6.7.4.1. Contraste bilateral.
 - 6.7.4.2. Contraste unilateral.
- 6.8. Errores en el contraste de hipótesis.

Tiempo dedicado.

Al desarrollo de este bloque le dedicaremos, aproximadamente, 25 sesiones de una hora.

BLOQUE 5: ÁLGEBRA.

Objetivos mínimos.

- 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.
- Resolver problemas utilizando grafos y matrices.
- Conocer el vocabulario básico para el estudio de matrices: elemento, fila, columna, diagonal, etc.
- Clasificar las matrices tanto por su forma como por sus elementos.
- Calcular sumas de matrices, productos de escalares por matrices y productos de matrices. Se insistirá en la no conmutatividad del producto de matrices.
- Resolver ecuaciones matriciales.
- Calcular la matriz inversa de, a lo sumo, orden 3, utilizando la definición o el método de Gauss.
- Clasificar sistemas atendiendo al conjunto de sus soluciones.
- Discutir y resolver por un método adecuado cualquier sistema lineal de a lo sumo tres ecuaciones y tres incógnitas por el método de Gauss.
- Aplicar la resolución de sistemas lineales a problemas concretos de diversos ámbitos.
- Resolver sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, con a lo sumo tres inecuaciones, además de las restricciones de no negatividad de las variables, si las hubiere.
- Conocer la terminología básica de la programación lineal: función objetivo, región factible y solución óptima. Determinar los vértices de la región factible de un problema de programación lineal y dibujarla.
- Resolver problemas de programación lineal de dos variables, procedentes de diversos ámbitos, sociales, económicos o demográficos, por medios analíticos y gráficos con regiones factibles acotadas. Interpretar las soluciones. Si las variables que intervienen son enteras, podrán ser consideradas como continuas en todo el proceso de resolución.

Contenidos.

1. MATRICES.
 - 1.1. Definición de matriz.
 - 1.2. Tipos de matrices.
 - 1.2.1. Clasificación por la forma (matriz fila, columna, cuadrada, rectangular, matrices opuestas y traspuestas).
 - 1.2.2. Clasificación por los elementos (matriz nula, diagonal, escalar, unidad, triangular superior e inferior y matriz simétrica).
 - 1.3. Operaciones con matrices.
 - 1.3.1. Suma de matrices. Propiedades. Diferencia de matrices.
 - 1.3.2. Producto de una matriz por un número real. Propiedades.
 - 1.3.3. Producto de matrices. Propiedades.
 - 1.3.4. Potencia de una matriz.
 - 1.4. Matriz regular. Cálculo de la matriz inversa.
 - 1.5. Aplicaciones de las matrices. Datos estructurados en forma de tablas o grafos.

2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.
 - 2.1. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 2.2. Sistemas de ecuaciones lineales. Conjunto solución.
 - 2.3. Equivalencia de sistemas de ecuaciones lineales.
 - 2.4. Matriz de coeficientes y matriz ampliada del sistema.
 - 2.5. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales.
 - 2.6. Método de Gauss.

3. PROGRAMACIÓN LINEAL.
 - 3.1. Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
 - 3.2. Sistemas lineales de inecuaciones con dos incógnitas.
 - 3.3. Iniciación a la programación lineal. Terminología.
 - 3.4. Resolución de un problema de programación lineal.
 - 3.4.1. Función objetivo.
 - 3.4.2. Conjunto de restricciones.
 - 3.4.3. Región factible.
 - 3.4.4. Solución óptima.
 - 3.5. Métodos de resolución.
 - 3.5.1. Método algebraico.
 - 3.5.2. Método gráfico.
 - 3.6. Tipos de soluciones de un problema de programación lineal.
 - 3.7. El problema del transporte.

Tiempo dedicado.

Al desarrollo de este bloque le dedicaremos, aproximadamente, 20 sesiones de una hora.

ÍNDICE.

	Página.
Temario: Contenidos, objetivos mínimos y tiempo.	1
Bloque 1. Procedimientos y métodos matemáticos.	2
Bloque 2. Análisis.	3
Bloque 3. Probabilidad.	6
Bloque 4. Inferencia.	8
Bloque 5. Álgebra.	11