

## MATERIA: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

### NIVEL DE ESTUDIOS

BACHILLERATO, 2º curso

### DEPARTAMENTO

Departamento de Matemáticas

### NORMATIVA

- ORDEN EDU/425/2015, de 22 de mayo, por la que se regulan las especificidades propias del bachillerato en régimen a distancia en la Comunidad de Castilla y León
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

### MATERIAL DE REFERENCIA PARA CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Libro de texto :  
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales 2. Editorial Bruño. ISBN: 978-84-696-3454-7  
Autores: Arias Cabezas, José María y Maza Sáez, Ildefonso
- En el Aula Virtual Moodle se irán publicando progresivamente indicaciones para el estudio de los temas y otro material de interés.

### TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y PLAN DE TRABAJO

#### CONTENIDOS (Decreto 40/2022, de 29 de septiembre)

- A. Sentido numérico..
  1. **Sentido de las operaciones.**
    - Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación en la resolución de problemas.
    - Cálculo del rango y de la inversa de una matriz.
    - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante la regla de Cramer, la inversa de una matriz y el método de Gauss.
  2. **Educación financiera.**
    - Resolución de problemas financieros con interés simple y compuesto.
    - Valor actual y valor final. Rentas constantes: inmediatas y diferidas, variables en progresión aritmética y geométrica.
    - Préstamos y amortización. Capitalización y descuento.
  - B. Sentido de la medida.

## **1. Cambio.**

- Continuidad y derivabilidad.
  - Aplicación de la derivada en el estudio de funciones: monotonía, extremos, curvatura y optimización en contextos de las ciencias sociales.
  - Representación e interpretación de la función derivada.
  - Integración: interpretación geométrica. Cálculo de áreas de recintos limitados por funciones.
  - Aplicaciones de la integral definida a problemas de las ciencias sociales.
- C. Sentido algebraico.

## **1. Modelo matemático.**

- Modelización de situaciones de las ciencias sociales mediante sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Resolución de problemas mediante programación lineal: formulación, representación e interpretación gráfica.

## **2. Relaciones y funciones.**

- Estudio y representación de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y periódicas en contextos sociales y económicos.
- Funciones definidas a trozos y compuestas.
- Interpretación de parámetros en los modelos funcionales de aplicación a las ciencias sociales.
- Ajuste de funciones a partir de datos experimentales con herramientas tecnológicas.

## **3. Pensamiento computacional.**

- Diseño y análisis de algoritmos para la resolución de problemas relacionados con las ciencias sociales.
- Aplicación de herramientas digitales para la representación y análisis de modelos funcionales y estadísticos.

- D. Sentido estocástico.

## **1. Incertidumbre.**

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios.
- Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

## **2. Distribuciones de probabilidad.**

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Distribuciones binomial y normal.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal.

- Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.
- Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.

### **3. Inferencia.**

- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.
- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica.
- Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.
- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.
- Relación entre el error y la confianza con el tamaño muestral.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- E. Sentido socioafectivo.

### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
- Tratamiento y análisis del error individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

### **2. Toma de decisiones.**

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

### **3. Inclusión, respeto y diversidad.**

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las matemáticas y del papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

## TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

### **1<sup>a</sup> EVALUACIÓN:**

- Unidad 1. Límites, continuidad y asíntotas
- Unidad 2. Cálculo de derivadas
- Unidad 3. Aplicaciones de las derivadas
- Unidad 4. Análisis de funciones y representación de curvas

### **2<sup>a</sup> EVALUACIÓN:**

- Unidad 5. Integral indefinida y definida
- Unidad 6. Sistemas lineales.
- Unidad 7. Matrices
- Unidad 8. Determinantes.

### **3<sup>a</sup> EVALUACIÓN:**

- Unidad 9. Sistemas lineales con parámetros
- Unidad 10. Programación lineal
- Unidad 11. Probabilidad
- Unidad 12. Inferencia estadística. Estimación por intervalos

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Decreto 40/2022, de 29 de septiembre)

#### Competencia específica 1.

- 1.1 Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)
- 1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado. (CCL2, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

#### Competencia específica 2.

- 2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)
- 2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)

#### Competencia específica 3.

- 3.1 Formular y verificar conjeturas sobre propiedades y relaciones matemáticas, investigando y resolviendo problemas en contextos de las ciencias sociales. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)
- 3.2 Emplear herramientas tecnológicas y manuales adecuadas en la formulación o investigación de preguntas o problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5)

#### Competencia específica 4.

- 4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)

#### Competencia específica 5.

- 5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)
- 5.2 Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)

#### Competencia específica 6.

- 6.1 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, las ciencias sociales y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD3, CD5, CE3)
- 6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en la sociedad. (CD5, CC4, CE2, CCEC1)

#### Competencia específica 7.

- 7.1 Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, CCL2, STEM3, CD2, CD3, CD5)
- 7.2 Comunicar en distintos formatos (oral, escrito, gráfico, algebraico y digital) los razonamientos y conclusiones matemáticas, utilizando un lenguaje preciso y adecuado al contexto. (CCL1, CCL2, CD3, CE3, CPSAA3.1)

#### Competencia específica 8.

- 8.1 Utilizar diferentes representaciones matemáticas (numéricas, gráficas, algebraicas, geométricas o estadísticas) para analizar relaciones, resolver problemas y comunicar resultados. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5)

#### Competencia específica 9.

- 9.1 Identificar y gestionar las emociones propias ante el aprendizaje de las matemáticas, mostrando perseverancia y una actitud positiva ante los retos. (CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2, CE3)

9.2 Participar activamente en tareas y proyectos matemáticos, mostrando empatía, respeto, escucha activa y responsabilidad en el trabajo individual y en equipo. (CC2, CC3, CPSAA3.2, CE2, CE3)

#### CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS PRUEBAS

- La puntuación de los ejercicios teóricos o prácticos de las pruebas escritas será conocida por los alumnos en cada prueba, en su defecto, si los ejercicios no están ponderados se entenderá que se valoran con igual peso. Este mismo criterio es de aplicación para los apartados de un ejercicio.
- Las faltas de ortografía y la mala presentación de las pruebas se valorarán negativamente, pudiéndose penalizar como máximo un 10% sobre la calificación total de la prueba.
- Los alumnos que sean sorprendidos copiando, o sea evidente que han copiado al corregir sus ejercicios serán calificados con "0" puntos en el total de la prueba.
- El alumno que no se presente a alguna prueba obligatoria será calificado con un cero en dicha prueba.
- Con carácter general estará permitido utilizar calculadoras en los exámenes, siempre que no sean programables, que no admitan memoria para texto, ni realicen representaciones gráficas, ni ecuaciones, ni integrales. No estará permitido el uso de teléfonos móviles ni otros medios tecnológicos.
- Se observarán los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

#### OTROS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizará la evaluación de conocimientos teóricos y prácticos a través de pruebas escritas. Se podrá tener en cuenta, de forma positiva, la entrega de tareas a través de la plataforma virtual y la observación directa en las tutorías individuales presencial o telefónicas.

La calificación de la primera, segunda y tercera evaluación, será la nota más alta obtenida a partir de las siguientes opciones:

Opción I: 100% Nota del global de la evaluación (o recuperación) de la evaluación correspondiente

Opción II: 90% Nota del global de la evaluación (o recuperación) de la evaluación correspondiente + 10% Nota obtenida a través de la entrega de tareas y observación directa en las tutorías individuales en la evaluación correspondiente

- Aprobar una evaluación, no supone aprobar las evaluaciones anteriores.
- En caso de no tener aprobada alguna evaluación el alumno tendrá que realizar, obligatoriamente, el examen de recuperación correspondiente. La primera y segunda evaluación tienen dos oportunidades para su recuperación durante el curso, en caso de no recuperar en la primera oportunidad tendrá que realizar, obligatoriamente, el segundo examen de recuperación. Si el alumno no se presentara a la recuperación de una evaluación suspensa será calificado con un cero en dicha evaluación a efectos de nota final.

#### PRUEBAS DE EXAMEN

Se realizarán cronológicamente los siguientes exámenes:

- Una prueba de la primera evaluación, que llamaremos global de la 1<sup>a</sup> evaluación.
- Una prueba de recuperación de la primera evaluación, obligatoria para los alumnos suspensos, a realizar el primer día de tutoría colectiva después de las vacaciones de Navidad.
- Una prueba para la segunda evaluación, que llamaremos global de la 2<sup>a</sup> evaluación.
- Una prueba de recuperación de la segunda evaluación, obligatoria para los alumnos suspensos, a realizar

- el primer día de tutoría colectiva después de las vacaciones de Semana Santa.
- Una prueba, que llamaremos examen final de la convocatoria ordinaria, en la que se calificarán separadamente cada una de las tres evaluaciones del curso, y por tanto permite evaluar diferenciadamente la tercera evaluación (a realizar por todos los alumnos) y las evaluaciones anteriores (para los alumnos que las tengan suspensas, a modo de última oportunidad de recuperación por evaluaciones). En este examen los alumnos se examinarán de los contenidos de la tercera evaluación y obligatoriamente de las evaluaciones anteriores suspensas, si las tuvieran, considerándose en este caso recuperaciones obligatorias.
- Una prueba global en la convocatoria extraordinaria para los alumnos suspensos en la convocatoria ordinaria y en la que se examinarán de todos los contenidos.

### OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL CONVOCATORIA ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

El alumno suspenso en la convocatoria ordinaria se examinará en la convocatoria extraordinaria de todos los contenidos de la asignatura. El alumno para aprobar deberá alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

### PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE LA MATERIA

Se ha descrito en los apartados anteriores.

### MATERIALES DIDÁCTICOS COMPLEMENTARIOS Y/O RECURSOS DE APOYO

- En el Aula Virtual se irán publicando progresivamente indicaciones para el estudio de los temas, contenidos mínimos, material de estudio alternativo....
- Para la resolución de dudas se recomienda asistir a las tutorías individuales, en caso de no ser posible hay varias vías para ponerte en contacto con el profesor, entre ellas el correo electrónico ([joser.fersal@educa.jcyl.es](mailto:joser.fersal@educa.jcyl.es)) o llamando por teléfono al Instituto.
- Alguna página web o aplicación como materiales de apoyo:
  - <https://www.youtube.com/channel/UC73702acnOOmrWMzFRHe4oA/featured>  
Canal de Youtube donde puedes encontrar principalmente vídeos de resolución de ejercicios, pero también algunos de teoría.
  - <http://www.alfonsogonzalez.es/>  
recursos organizados por niveles: temas, colecciones de ejercicios con solución, y otros resueltos (del libro de Santillana) ...
  - [https://www.iespedrosalin.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=944:matem%C3%A1ticas-2%C2%BA-de-bachillerato](https://www.iespedrosalin.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=944:matem%C3%A1ticas-2%C2%BA-de-bachillerato)  
web con teoría, ejercicios resueltos y propuestos
  - <https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/rafaelnunezmat/matrices-y-determinantes>  
web con vídeos, teoría, y ejercicios resueltos
  - <https://matematicasiesoja.wordpress.com>  
web con ejercicios de Matemáticas para todos los niveles educativos.
  - <https://www.matematicasonline.es/BachilleratoCCNN/Segundo/mat2-Bach-ciencias1.html>  
con recopilación de materiales de otras webs
  - <https://www.iesayala.com/selectividadmatematicas/>  
contiene exámenes de selectividad de Castilla y León resueltos.
  - <https://www.unicoos.com/asignatura/matematicas>  
web con videos en los que se explican conceptos o se resuelven ejercicios, además tiene un foro de

dudas.

- <https://www.youtube.com/@juanmemol>

canal de Youtube con videos de un profesor de la Universidad de Cartagena en los que se explican conceptos y se resuelven ejercicios y problemas.

- <https://www.profesor10demates.com/2013/09/curso-2-bachillerato-matematicas-de.html>

web con videos en los que se explican conceptos y se resuelven ejercicios

- Programa [Geogebra](#): útil para trabajar el bloque de funciones y parte de la estadística.

- App [Photomath](#): Para comprobar que has resuelto bien ecuaciones, derivadas...