

# **Programación Didáctica**

## **Matemáticas Ciencias Sociales II**

**2º Bachillerato**

**IES Julio Verne**

**Dpto. Matemáticas**

**Curso 2021/2022**

Programación realizada conforme al RD 1105/2014 y a la Instrucción 9/2020 de 15 de junio

## Índice de contenido

1. Relación entre elementos curriculares
  - 1.1. Criterios de evaluación
  - 1.2. Contenidos
2. Ponderación de los criterios de evaluación y estándares de aprendizajes
  - 2.1. Primera evaluación
  - 2.2. Segunda evaluación
  - 2.3. Tercera evaluación
  - 2.4. Evaluación ordinaria
  - 2.5. Evaluación extraordinaria
3. Temporalización de los contenidos en diferentes unidades didácticas
4. Unidades didácticas
  - 4.1. Unidad didáctica 1: Sistemas Ecuaciones Lineales. Método de Gauss
  - 4.2. Unidad didáctica 2: Matrices
  - 4.3. Unidad didáctica 3: Sistemas de Ecuaciones y Determinantes
  - 4.4. Unidad didáctica 4: Programación Lineal
  - 4.5. Unidad didáctica 5: Límites
  - 4.6. Unidad didáctica 6: Continuidad
  - 4.7. Unidad didáctica 7: Derivadas
  - 4.8. Unidad didáctica 8: Aplicaciones a las derivadas
  - 4.9. Unidad didáctica 9: Integrales y aplicaciones
  - 4.10. Unidad didáctica 10: La Probabilidad
  - 4.11. Unidad didáctica 11: Muestreo y Estimación
  - 4.12. Unidad didáctica 12: Contraste de Hipótesis

ANEXO TELEFORMACIÓN. MEDIDAS ANTICOID-19

# 1. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES

## 1.1. Criterios de evaluación

<b>Nº</b>	<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>CCC</b>
1.1	Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT.
1.2	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA.
1.3	Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
1.4	Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC.
1.5	Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:  a) la resolución de un problema y la profundización posterior.  b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas.  c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CSC, CEC.
1.6	Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y precisión adecuados.	CCL, CMCT.
1.7	Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP.
1.8	Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA.
1.9	Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC.
1.10	Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA.

1.11	Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC.
1.12	Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD CAA.
1.13	Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMCT, Cd, SIEP.
2.1	Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.
2.2	Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.	CCL, CMCT, CeC.
3.1	Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiendolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.	CCL, CMCT, CAA, CSC.
3.2	Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.	CCL, CMCT, CAA, CSC.
3.3	Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.	CMCT.
4.1	Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los	CMCT, CAA, CSC.

	resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	
4.2	describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.	CCL, CMCT.
4.3	Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.	CCL, CMCT, CD, SIEP.

## 1.2. Contenidos

Contenidos de matemáticas extraídos de la Orden de 15 de enero de 2021:

1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
  1. Planificación del proceso de resolución de problemas. estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
  2. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
  3. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
  4. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos, b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas, f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.
2. Números y Álgebra.

1. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.
2. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. rango de una matriz. Matriz inversa.
3. Método de Gauss.
4. Determinantes hasta orden 3.
5. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales. representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas).
6. Método de Gauss. resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.
7. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. resolución gráfica y algebraica.
8. Programación lineal bidimensional. región factible. determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
9. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

### 3. Funciones.

1. Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.
2. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas.
3. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
4. Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas.
5. integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. regla de Barrow.

### 4. Estadística y Probabilidad.

1. Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov.
2. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
3. Experimentos simples y compuestos.
4. Probabilidad condicionada. dependencia e independencia de sucesos.
5. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
6. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
7. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. estadística paramétrica.
8. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. estimación puntual.
9. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. distribución de la media muestral en una población normal.
10. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
11. Estimación por intervalos de confianza. relación entre confianza, error y tamaño muestral.

12. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
13. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

Tabla que relaciona cada unidad con criterios de evaluación y competencias básicas. (En la tabla de la temporalización se relacionan las unidades didácticas con los contenidos)

UD	Título	C. Ev.	CCC deducidas a partir de los C.Ev.
<b>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</b>		Del 1.1 al 1.13	
<b>BLOQUE 2: Números y álgebra.</b>			
UD 01	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. MÉTODO DE GAUSS	2.1	CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.
UD 02	MATRICES	2.1	CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.
UD 03	SISTEMAS DE ECUACIONES Y DETERMINANTES. MATRICES	2.1	CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.
UD 04	PROGRAMACIÓN LINEAL	2.2	CCL, CMCT, CeC.
<b>BLOQUE 4: Funciones.</b>			
UD 05	LÍMITES	3.1	CCL, CMCT, CAA, CSC.
UD 06	CONTINUIDAD	3.1	CCL, CMCT, CAA, CSC.
UD 07	DERIVADAS	3.2	CCL, CMCT, CAA, CSC.
UD 08	APLICACIONES A LAS DERIVADAS	3.1, 3.2	CCL, CMCT, CAA, CSC.
UD 09	LAS INTEGRALES Y SUS APLICACIONES	3.3	CMCT.
<b>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad.</b>			
UD 10	LA PROBABILIDAD	4.1	CMCT, CAA, CSC.
UD 11	MUESTREO Y ESTIMACIÓN	4.2	CCL, CMCT.
UD 12	CONTRASTE DE HIPÓTESIS	4.3	CCL, CMCT, CD, SIEP.

## 2. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES

### 2.1. Primera evaluación

Prueba Inicial: Al comienzo del curso, se podrá hacer una prueba escrita sobre contenidos de la materia de 1º Bachillerato. Puede ser un punto de referencia, que no

el único, para prever distintas vías de respuesta ante el amplio abanico de capacidades, estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses que pueden presentar los alumnos y alumnas. Se tendrá en cuenta las calificaciones e informes de los cursos anteriores y del presente curso aportados por el Departamento de Orientación. Como consecuencia del resultado de dicha evaluación se adoptarán las medidas pertinentes de un programa de refuerzo para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Unidades didácticas (Ud): Se trabajarán las unidades 1, 2, 3 y 4

Criterios de evaluación (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluación relacionados con estas unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación: Se realizará, al menos, una prueba escrita (PE), observaciones directas en clase atendiendo a las respuestas sobre cuestiones planteadas en el aula (OD) y ejercicios del cuaderno cotejados por el profesor (EC).

Estándares de aprendizaje para evaluar la observación a lo largo del trimestre

Cev	Estándares de aprendizaje	CCC
1.1	1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT.
1.2	1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).  1.2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.  1.2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	CMCT, CAA.
1.3	1.3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.  1.3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.  1.3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.



1.4	<p>1.4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>	CCL, CMCT, CSC.
2.1	<p>2.1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.</p> <p>1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.</p> <p>1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando se aproxima.</p>	CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.
2.2	<p>2.2.1 Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p>	CCL, CMCT, CEC.
2.3	<p>3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.</p> <p>3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.</p> <p>3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</p>	CCL, CMCT, CEC.

#### Criterios de calificación

Cada instrumento se valora de 0 a 10

- a) Controles escritos
- b) Controles orales en el aula
- c) Trabajo en el aula a través de salidas a la pizarra y contestación a las cuestiones planteadas

Los controles escritos y orales tendrán una valoración del 90% de la nota final. Para ello se realizarán dos pruebas parciales y una prueba global. Se realizará la media aritmética de las dos pruebas parciales. El valor máximo entre dicha media y la nota de la prueba global se ponderará en un 80% y el mínimo en un 20%. Esa nota obtenida contará en la nota final de la materia un 90%.

Se podrá valorar la posibilidad de no realizar más que una prueba escrita global en alguno de los trimestres si el tiempo no permite la realización de tantas pruebas. El restante 10% de la nota final será valorado a través del seguimiento diario del alumno en las aportaciones a la materia en el aula así como las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor.

## 2.2. Segunda evaluación

Unidades didácticas (Ud): Se trabajarán las unidades 5,6, 7, 8 y 9

Criterios de evaluación (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluación relacionados con estas unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación: Se realizará, al menos, una prueba escrita (PE), observaciones directas en clase atendiendo a las respuestas sobre cuestiones planteadas en el aula (OD) y ejercicios del cuaderno cotejados por el profesor (EC).

### Estándares de aprendizaje para evaluar la observación a lo largo del trimestre

Cev	Estándares de aprendizaje	CCC
1.5	<p>1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>1.5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)</p>	CMCT, CSC, CeC.
1.6	<p>1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>1.6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <p>1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p>	CCL, CMCT.

	<p>1.6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p>	
1.7	<p>1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>1.7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>1.7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>	<p>CMCT, CAA, SleP.</p>
1.8	<p>1.8.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p>	<p>CMCT, CAA.</p>
3.1	<p>3.1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p> <p>3.1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.</p> <p>3.1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CSC.</p>
3.2	<p>3.2.1 Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.</p>	<p>CCL, CMCT,</p>

		CAA, CSC.
3.3	3.3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.  3.3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.	CMCT.
3.4	3.4.1 Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.	CCL, CMCT, CAA, CSC
3.5	3.5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.  3.5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.	CCL, CMCT, CAA, CSC

#### Crterios de calificación

Cada instrumento se valora de 0 a 10

- d) Controles escritos
- e) Controles orales en el aula
- f) Trabajo en el aula a través de salidas a la pizarra y contestación a las cuestiones planteadas

Los controles escritos y orales tendrán una valoración del 90% de la nota final. Para ello se realizarán dos pruebas parciales y una prueba global. Se realizará la media aritmética de las dos pruebas parciales. El valor máximo entre dicha media y la nota de la prueba global se ponderará en un 80% y el mínimo en un 20%. Esa nota obtenida contará en la nota final de la materia un 90%.

Se podrá valorar la posibilidad de no realizar más que una prueba escrita global en alguno de los trimestres si el tiempo no permite la realización de tantas pruebas.

El restante 10% de la nota final será valorado a través del seguimiento diario del alumno en las aportaciones a la materia en el aula así como las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor.

### **2.3. Tercera evaluación**

Unidades didácticas (Ud): Se trabajarán las unidades 10, 11, y 12.

Crterios de evaluación (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluación relacionados con estas unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación: Se realizará, al menos, una prueba escrita (PE), observaciones directas en clase atendiendo a las respuestas sobre cuestiones planteadas en el aula (OD) y ejercicios del cuaderno cotejados por el profesor (EC).

Estándares de aprendizaje para evaluar la observación a lo largo del trimestre

Cev	Estándares de aprendizaje	CCC
1.9	<p>1.9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <p>1.9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>1.9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p>	CMCT, CSC, SIEP, CEC.
1.10	1.10.1 Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad	SIEP, CAA.
1.11	1.11.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	CAA, CSC, CEC.
1.12	<p>1.12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>1.12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos</p> <p>1.12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	CMCT, CD, CAA.
1.13	1.13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	CMCT, CD, SIEP.

	<p>1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>1.13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>	
4.1	<p>4.1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>4.1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.</p> <p>4.1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.</p> <p>4.1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.</p> <p>4.1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p>	CMCT, CAA, CSC.
4.2	<p>4.2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.</p> <p>4.2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.</p> <p>4.2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</p> <p>4.2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.</p>	CCL, CMCT.
4.3	<p>4.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas</p>	CCL, CMCT,

	<p>derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>4.3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p> <p>4.3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p>	CD, SIEP.
4.4	<p>4.4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p> <p>4.4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.</p> <p>4.4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.</p> <p>4.4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.</p> <p>4.4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p>	CCL, CMCT, CD, SIEP.
4.5	<p>4.5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>4.5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.</p>	CCL, CMCT, CD, SIEP.

#### Criterios de calificación

Cada instrumento se valora de 0 a 10

- g) Controles escritos
- h) Controles orales en el aula
- i) Trabajo en el aula a través de salidas a la pizarra y contestación a las cuestiones planteadas

Los controles escritos y orales tendrán una valoración del 90% de la nota final. Para ello se realizarán dos pruebas parciales y una prueba global. Se realizará la media aritmética de las dos pruebas parciales. El valor máximo entre dicha media y la nota de la prueba global se ponderará en un 80% y el mínimo en un 20%. Esa nota obtenida contará en la nota final de la materia un 90%.

Se podrá valorar la posibilidad de no realizar más que una prueba escrita global en alguno de los trimestres si el tiempo no permite la realización de tantas pruebas.

El restante 10% de la nota final será valorado a través del seguimiento diario del alumno en las aportaciones a la materia en el aula así como las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor.

## **2.4. Evaluación ordinaria**

Al final del curso se hallará la nota media aritmética de las tres evaluaciones. Los alumnos que no obtengan el aprobado realizarán una prueba escrita con todos los criterios de evaluación no superados a lo largo del curso. Con estos nuevos resultados se le volverá a hacer la media aritmética teniendo en cuenta los criterios ya superados. A los alumnos que no obtiene el aprobado en la evaluación ordinaria se les entregará un informe con:

- a) Los criterios de evaluación y contenidos no superados
- b) Una selección de ejercicios orientativos para preparar la prueba extraordinaria de septiembre

## **2.5. Evaluación extraordinaria**

Los alumnos que no obtengan el aprobado en la evaluación ordinaria realizarán una prueba escrita con todos los criterios de evaluación no superados. Y, nuevamente, se le volverá a hacer la media teniendo en cuenta los criterios ya superados.

## **3. TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN DIFERENTES UNIDADES DIDÁCTICAS**

UD	Título	Sesiones estimadas	Contenidos de la Orden
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.		Transversal	
BLOQUE 2: Números y álgebra.			
01	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. MÉTODO DE GAUSS	6	
02	MATRICES	10	
03	SISTEMAS DE ECUACIONES Y DETERMINANTES. MATRICES	10	



04	PROGRAMACIÓN LINEAL	11	
<b>BLOQUE 3: Funciones.</b>			
05	LÍMITES	7	
06	CONTINUIDAD	9	
07	DERIVADAS	11	
08	APLICACIONES A LAS DERIVADAS	11	
09	LAS INTEGRALES Y SUS APLICACIONES	7	
<b>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad.</b>			
10	LA PROBABILIDAD	10	
11	MUESTREO Y ESTIMACIÓN	9	
12	CONTRASTE DE HIPÓTESIS	9	

## 4. UNIDADES DIDÁCTICAS

### 4.1. Unidad didáctica Nº 01: Sistemas de Ecuaciones Lineales. Método de Gauss

#### a)Justificación

Todo problema cuyo enunciado somete cantidades desconocidas a varias condiciones es susceptible de ser expresado y resuelto con un sistema de ecuaciones. Podemos resolver así la elaboración de presupuestos de un proyecto, los cálculos de estructuras de materiales, la organización del tráfico de una ciudad, etc. Los sistemas de ecuaciones se emplean para resolver multitud de problemas, como elaborar presupuestos de un proyecto, realizar cálculos de estructuras de materiales,organizar el tráfico de una ciudad, resolver problemas geométricos en el plano o en el espacio, etcétera. También podemos resolver problemas geométricos en el plano o en el espacio. Las ecuaciones con dos incógnitas nos indican la posición de distintas rectas en un plano. Las ecuaciones con tres incógnitas nos indican la posición de distintos planos en el espacio.

#### b)Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Sistemas de ecuaciones lineales.	Resolver sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.
Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales.	Resolver, mediante la regla de Cramer, sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas.
Sistemas equivalentes. Criterios de equivalencia.	Resolver sistemas homogéneos.

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.  Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.  Sistemas dependientes de un parámetro. Discusión y resolución.  Sistemas homogéneos.  Aplicación de los sistemas a las ciencias sociales.	Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro.  Plantear y resolver problemas que den lugar a sistemas de ecuaciones lineales
--	--

Criterios de evaluación: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2.1

#### **4.2. Unidad didáctica Nº 02: Matrices**

##### **a)Justificación**

Durante el curso anterior, los alumnos tuvieron una primera aproximación a las matrices a la hora de aplicar el método de Gauss en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. En esta unidad verán cómo estas ordenaciones de datos numéricos en filas y columnas son una potente herramienta algebraica que favorece la representación, interpretación y manipulación de grandes cantidades de datos que pueden estar relacionados con muy diferentes situaciones de tipo científico, económico o social.

Una vez que el alumno conozca el lenguaje y notación básicos de estos nuevos elementos matemáticos, estudiará las operaciones algebraicas con ellos y las propiedades que verifican, y posteriormente conocerá algunas de sus numerosas aplicaciones: tablas de datos numéricos de doble entrada, representación de grafos y matrices utilizadas en la economía como las tablas input-output.

##### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Matrices. Conceptos básicos.  Tipos de matrices: matriz fila, columna, cuadrada, traspuesta, etc.	Utilizar las matrices en la representación e interpretación de situaciones que conllevan datos estructurados en forma de tablas o grafos.  Realizar operaciones combinadas con matrices.  Resolver ecuaciones matriciales

Operaciones con matrices: suma y producto por un número. Propiedades.	Entender el concepto de rango de una matriz y saber calcularlo por el método de Gauss.
Producto de matrices. Propiedades.	Calcular el rango de una matriz que depende de un parámetro.
Dependencia lineal de filas y columnas. Rango de una matriz.	Determinar si una matriz cuadrada es o no inversible mediante el cálculo de su rango.
Matrices inversibles. Cálculo de la matriz inversa.	Calcular la matriz inversa de una matriz dada a partir de la definición o por el método de Gauss.
Aplicaciones de las matrices a las ciencias sociales.	Resolver problemas algebraicos utilizando matrices, sus operaciones y propiedades

Criterios de evaluación: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2.1

### **4.3. Unidad didáctica Nº 03: Sistemas de Ecuaciones y Determinantes.**

#### **a)Justificación**

La noción de determinante de una matriz cuadrada es sin duda una herramienta muy útil en toda el álgebra lineal por sus aplicaciones en el cálculo de la inversa de una matriz regular, del rango de una matriz y en la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante el teorema de Rouché y el método de Cramer.

Las características de los alumnos de ciencias sociales hacen desaconsejable un desarrollo riguroso de la teoría de determinantes y la demostración formal de todas sus propiedades, siendo preferible optar por una enumeración de las mismas y su aplicación en la simplificación en el cálculo general de determinantes.

A pesar de que en la unidad anterior el alumno ha visto el cálculo del rango de una matriz y de la inversa de una matriz regular mediante el método de Gauss, conviene que conozca los métodos basados en determinantes.

#### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Determinantes de segundo y tercer orden.	Calcular determinantes de orden 2.
Adjuntos de los elementos de una matriz cuadrada.	Calcular, mediante la regla de Sarrus, determinantes de orden 3.

<p>Determinante de una matriz cuadrada de cualquier orden.</p> <p>Propiedades de los determinantes.</p> <p>Desarrollo de un determinante por los elementos de una fila o columna.</p> <p>Transformaciones que simplifican el cálculo de determinantes.</p> <p>Cálculo del rango de una matriz mediante menores.</p> <p>Caracterización de la regularidad de una matriz mediante determinantes.</p> <p>Cálculo de la matriz inversa de una matriz regular mediante determinantes.</p> <p>Ecuaciones matriciales.</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial.</p> <p>Sistemas de Cramer. Regla de Cramer.</p> <p>Teorema de Rouché. Criterio de compatibilidad.</p>	<p>Utilizar las propiedades de los determinantes en el cálculo de determinantes de orden mayor o igual a 3.</p> <p>Determinar el rango de una matriz mediante el uso de determinantes.</p> <p>Calcular el rango de una matriz que depende de un parámetro.</p> <p>Determinar, mediante determinantes, si una matriz cuadrada es o no inversible.</p> <p>Utilizar los determinantes para calcular la inversa de una matriz cuadrada regular.</p> <p>Resolver ecuaciones matriciales en cuyo planteamiento intervienen matrices regulares de orden menor o igual a 3.</p> <p>Expresar matricialmente un sistema de ecuaciones lineales y, si es posible, resolverlo utilizando la matriz inversa de la matriz de coeficientes.</p> <p>Determinar, tanto por Gauss como aplicando el teorema de Rouché, la compatibilidad de sistemas de ecuaciones lineales, y resolverlos en el caso de ser compatibles.</p>
--	---

#### **4.4. Unidad didáctica Nº 04: Programación Lineal**

##### **a)Justificación**

Debido a la importancia de la economía en la sociedad actual, muchos de los ejemplos de aplicación de la programación lineal se plantean en términos de maximización de beneficios. Pero existen muchos otros campos en los que nos puede ser útil optimizar. En esta presentación, planteamos y resolvemos un par de ejemplos en los que maximizamos o minimizamos otras variables.

##### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

Contenidos	Criterios de evaluación
------------	-------------------------

Inecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación geométrica.	Resolver gráficamente inecuaciones lineales con dos incógnitas.
Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación geométrica.	Resolver gráficamente sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
Orígenes de la programación lineal.	Determinar y escribir algebraicamente la función objetivo y las restricciones asociadas a un problema de programación lineal.
Planteamiento general de un problema de programación lineal: función objetivo y restricciones.	Determinar los vértices y dibujar la región factible asociada a un conjunto de restricciones, en la que intervengan dos variables.
Determinación de la región factible.	Resolver problemas de programación lineal con dos incógnitas, dados de forma meramente algebraica.
Resolución analítica.	Resolver problemas de programación lineal, tanto de forma analítica como gráfica, dados mediante enunciados sencillos.
Resolución gráfica.	Resolver problemas de programación lineal, dados mediante enunciados complejos.
Aplicaciones de la programación lineal en las ciencias sociales.	

Criterios de evaluación: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.3 y 2.4

#### **4.5. Unidad didáctica Nº 05: Límites**

##### **a)Justificación**

El estudio del límite de una función en un punto o en el infinito, entre otras características, pretende describir cómo se comporta dicha función en ese punto o en el infinito. Dicho estudio nos permite interpretar gráficas de funciones y deducir el comportamiento de los fenómenos descritos en ellas.

##### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Función real de variable real. Operaciones con funciones. Límite de una función en un punto. Límites laterales. Propiedades de los límites.	Utilizar funciones, dadas por su expresión algebraica, para expresar y analizar la dependencia de una magnitud respecto de otra.  Operar con funciones dadas por sus expresiones algebraicas.

Límites infinitos y en el infinito.	Calcular, por medios algebraicos, límites de funciones.  Resolver indeterminaciones del tipo
Operaciones con expresiones infinitas.	
Cálculo de límites. Indeterminaciones.	

Criterios de evaluación: 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 y 2.4

#### **4.6. Unidad didáctica Nº 06: Continuidad**

##### **a)Justificación**

El concepto de continuidad en un punto no presenta grandes problemas de intuición y no suele haber dificultad para identificar y clasificar los puntos de discontinuidad de una función elemental. Del concepto de continuidad en un punto pasaremos al de continuidad en un intervalo.

##### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.	Estudiar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
Discontinuidades de una función. Inevitables y evitables.	Determinar los puntos de discontinuidad de una función, así como el tipo de discontinuidad.
Propiedades de las funciones continuas.	Estudiar la continuidad de una función obtenida a través de operaciones algebraicas entre funciones elementales o por composición de las mismas.
Teorema de Bolzano.	Utilizar el teorema de Bolzano para acotar y aproximar las soluciones de una ecuación.
Teorema del máximo y mínimo de una función.	Aplicar los límites y el estudio de la continuidad de una función en la resolución de problemas propios de las ciencias sociales.
Aplicaciones de los límites y la continuidad en las ciencias sociales.	

Criterios de evaluación: 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 y 2.2

#### **4.7. Unidad didáctica N° 07: Derivadas.**

##### **a)Justificación**

El conocimiento de herramientas matemáticas para el cálculo de longitudes y áreas, y para la descripción de objetos geométricos de dos dimensiones posibilita el desarrollo de la competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y en tecnología.

##### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Tasa de variación media de una función en un intervalo.	Calcular la tasa de variación media de una función en un intervalo.
Tasa de variación instantánea en un punto.	Calcular la derivada de una función en un punto aplicando la definición.
Derivada de una función en un punto.	Calcular la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
Ecuación de la recta tangente a una función en un punto.	Calcular la función derivada de funciones elementales.
Función derivada de una función.	Calcular la función derivada de funciones obtenidas mediante operaciones algebraicas con funciones elementales.
Derivadas de las funciones elementales. Reglas de derivación.	Calcular la función derivada de una función obtenida mediante la composición de dos o más funciones elementales.
Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena.	Aplicar las derivadas en la resolución de problemas propios de las ciencias sociales.
Derivada de la función inversa de una dada.	
Derivadas laterales.	
Aproximación lineal de una función en un punto.	

#### **4.8. Unidad didáctica N° 08: Aplicaciones a las derivadas.**

##### **a)Justificación**

Los conceptos de derivada de una función en un punto y de función derivada fueron abordados el curso anterior, pero la dificultad intrínseca a dichos conceptos y la importancia de los mismos aconsejan volver a incluirlos en este curso, en el que se cuenta con la ventaja de que los alumnos tienen un año más de madurez y, aunque no

hayan captado el significado del concepto de derivada, al menos conocen las técnicas para calcular las funciones derivadas de algunas funciones.

El esquema de la unidad será similar al seguido el curso anterior. Comenzará estudiando la tasa de variación media de una función en un intervalo para pasar, a través del límite, a la tasa de variación instantánea, y de aquí, a la definición clásica de derivada de una función en un punto; se sugiere utilizar como ejemplo introductorio el concepto de velocidad media de un móvil en un intervalo horario para llegar al concepto de velocidad instantánea.

Introducido el concepto de derivada de una función en un punto, se pasará al de función derivada, para dedicar el resto de la unidad a repasar las técnicas de derivación ya conocidas y a introducir otras nuevas. La unidad se cierra con una introducción al concepto de diferencial.

### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Derivadas sucesivas de una función	Calcular las derivadas sucesivas de funciones elementales.
Monotonía. Funciones crecientes y decrecientes en un punto y en un intervalo.	Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función derivable.
Extremos relativos: máximos y mínimos.	Determinar los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo de una función derivable.
Aplicación de las derivadas a problemas de optimización.	Calcular los máximos y mínimos relativos de una función derivable.
Curvatura. Funciones cóncavas hacia arriba y cóncavas hacia abajo.	Calcular los puntos de inflexión de una función derivable.
Puntos de inflexión.	Resolver problemas de optimización en distintos contextos.
Teorema de Rolle.	Determinar el número de raíces reales de una función polinómica cuya función derivada es fácilmente factorizable.
Teorema del valor medio.	

### **4.9. Unidad didáctica Nº 09: Las integrales y sus aplicaciones.**

#### **a)Justificación**

Las integrales aparecen en prácticamente todos los campos de la ciencia, la ingeniería, y también con frecuencia en las ciencias sociales y la economía.



## b)Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Área bajo una curva.	Aplicar las propiedades de la integral definida en el cálculo de áreas de recintos planos.
Teorema fundamental del cálculo integral.	Aplicar la regla de Barrow en el cálculo de integrales definidas.
Integral definida. Propiedades.	Hallar la integral indefinida de funciones elementales.
Regla de Barrow.	Hallar una función de la que se conocen su derivada y un punto de su gráfica.
Área entre dos curvas.	Calcular integrales por partes.
Primitiva de una función.	Efectuar transformaciones elementales en la función (cambios de variable) para transformar las integrales en inmediatas y resolverlas después.
Relación entre todas las primitivas de una función.	Hallar el área del recinto limitado por una curva y el eje X en un intervalo.
Integral indefinida. Propiedades.	Hallar el área del recinto limitado por dos curvas cuyas primitivas sean inmediatas o casi inmediatas.
Integrales inmediatas.	Resolver problemas propios de las ciencias sociales que requieran el uso de la integral definida.
Integración por partes.	
Integración por cambio de variable.	
Teorema del valor medio del cálculo integral.	
Aplicaciones de la integral a las ciencias sociales.	

### 4.10. Unidad didáctica Nº 10: La Probabilidad

#### a)Justificación

Una vez estudiadas las técnicas de recuento y, en particular, las técnicas que utilizan la combinatoria, se posee una poderosa herramienta para cuantificar el número de resultados posibles de una elección bajo determinadas circunstancias.

En esta unidad se desarrolla el álgebra de sucesos aleatorios, con sus operaciones y propiedades. También la definición de probabilidad, tanto de forma axiomática como en la forma clásica de la regla de Laplace. Para simplificar los cálculos en los experimentos compuestos se introduce el concepto de probabilidad condicionada, lo

que permite distinguir cuándo dos sucesos son dependientes o independientes y, a partir de ahí, desarrollar el teorema de la probabilidad total y la obtención de probabilidades a posteriori mediante el teorema de Bayes

### **b)Contenidos y criterios de evaluación**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Experimentos deterministas y aleatorios. Espacio muestral. Punto muestral.	Formar el espacio muestral y calcular el número de puntos muestrales de un suceso.
Sucesos: elemental, seguro, imposible, contrario, compatibles, incompatibles, etc.	Efectuar operaciones con sucesos y aplicar sus propiedades para efectuar simplificaciones.
Operaciones con sucesos. Álgebra de sucesos.	Identificar funciones de probabilidad definidas en un espacio muestral, comprobando el cumplimiento de los axiomas, y utilizarlas para obtener la probabilidad de sucesos compuestos.
Frecuencias absoluta y relativa de un suceso.	Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace, empleando técnicas de recuento directo y recursos combinatorios.
Definición clásica de probabilidad. Regla de Laplace.	Determinar si dos sucesos son dependientes o independientes, y calcular la probabilidad de su intersección.
Definición axiomática de probabilidad.	Formar el sistema completo de sucesos asociado a un experimento aleatorio compuesto y asignar probabilidades a sucesos mediante el teorema de la probabilidad total.
Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.	Calcular probabilidades a posteriori.
Experimentos compuestos.	
Probabilidad de la intersección de sucesos.	
Diagramas de árbol para determinar la probabilidad de sucesos en experimentos compuestos.	
Probabilidad total.	
Teorema de Bayes para determinar la probabilidad a posteriori.	

### **4.11. Unidad didáctica Nº 11: Muestreo y Estimación**

#### **a)Justificación**

Elegir una muestra aleatoria representativa de la población. Muestra elegida al azar. Cada individuo de la población tiene las mismas posibilidades de ser elegido. Extrapolar conclusiones de la muestra a la población.

## b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Parámetros estadísticos.	Obtener muestras aleatorias de una población, explicando la técnica utilizada.
Población y muestra. Representatividad de la muestra.	Determinar la proporción de individuos de cada estrato en un muestreo estratificado.
Tipos de muestreo: aleatorios y no aleatorios.	Efectuar un muestreo sistemático en una población. Calcular proporciones en forma de fracción, en forma decimal como tanto por uno y en porcentaje.
Distribución en el muestreo de una proporción.	Calcular la probabilidad de que una proporción aparezca en una muestra de tamaño $n$ entre dos valores determinados.
Distribución en el muestreo de la media.	Conocidas la media y la desviación típica de una población, determinar la probabilidad de que la media de una muestra de tamaño $n$ se encuentre entre dos valores determinados.
Distribución de las sumas muestrales en la muestra.	Establecer la distribución que siguen las sumas muestrales cuando se conocen la media y la desviación típica poblacionales.
Distribución en el muestreo de la diferencia de medias.	Determinar cómo se distribuye la diferencia de las medias muestrales en muestras de tamaño $n$ .
Teorema central del límite.	Obtener los valores críticos – y mediante una tabla de la $N(0, 1)$ para cualquier nivel de significación $\alpha$ .
Estimadores puntuales. Propiedades. Sesgo y eficiencia.	B. Hallar el intervalo de confianza para estimar la proporción poblacional $p$ en una $B(n, p)$ , a partir del estadístico obtenido de una muestra de tamaño $n$ con distintos niveles de confianza.
Intervalos de confianza.	Determinar un intervalo de confianza para la media poblacional, cuando se conoce la desviación típica de la población y una muestra con un nivel de significación determinado $\alpha$ .
Intervalo de confianza para el parámetro $p$ de una binomial.	Obtener un intervalo de confianza para la diferencia de medias poblacionales. Calcular, para una muestra de tamaño $n$ y un nivel de significación $\alpha$ , el error máximo admisible.
Intervalo de confianza para la media	Calcular, para una muestra de tamaño $n$ y un error máximo admisible $E$ , el nivel de significación $\alpha$ .

poblacional. Error máximo admisible y margen de error.	G. Determinar el tamaño mínimo de la muestra para un error máximo admisible E y un nivel de significación $\alpha$ .
Intervalo de confianza para la diferencia de medias poblacionales.	
Tamaño de la muestra.	

#### 4.12. Unidad didáctica Nº 12: Contraste de Hipótesis

##### a)Justificación

Hoy en día la toma de decisiones está basada muchas veces en estudios estadísticos.

##### b)Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Hipótesis estadísticas.	Escribir la hipótesis nula y la hipótesis alternativa de un contraste de hipótesis.
Contraste para la proporción de una distribución binomial.	Efectuar un contraste para la proporción de una distribución normal tomando como estimador de contraste la proporción obtenida de la muestra.
Contraste para la media de la distribución normal. Casos: si $\sigma$ es conocida, si $\sigma$ es desconocida y $n \geq 30$ .	Contrastar la media de una población normal cuando se conoce la desviación típica poblacional.
Contraste para la diferencia de medias de distribuciones normales. Casos: si $\sigma_1, \sigma_2$ son conocidas, si $\sigma_1, \sigma_2$ son desconocidas y $n_1, n_2 \geq 30$ .	Contrastar la media de una población normal cuando no se conoce la desviación típica poblacional.
Tipos de error.	Distinguir entre los errores de tipo I y de tipo II al efectuar un contraste.
	Calcular la probabilidad de cometer un error de tipo I.

Criterios de evaluación: 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 5.1, 5.2 y 5.3

## ANEXO TELEFORMACIÓN. MEDIDAS ANTICOID-19

En la previsión de que las clases tuvieran que suspenderse por el COVID-19, las clases se seguirán impartiendo a distancia a través de la plataforma Classroom y Moodle. En estas plataformas los alumnos se darán de alta para poder llevar a cabo todas las instrucciones del profesor incluyendo las pruebas y actividades que se les mande. El horario será el mismo que tiene el alumnado cuando asiste de forma presencial al aula. Toda la comunicación que se lleve con el alumnado será a través del email oficial del IES descartando cualquier otra cuenta de correo que no sea la oficial (xxx@iesjulioverne.es)

A estas plataformas hay que unir, además del email oficial del centro, el chat y las videoconferencias (grupales o individuales) con el alumnado. Los criterios de evaluación y los instrumentos seguirán siendo los mismos, aunque se tendrá en cuenta la especial circunstancia del momento siempre en beneficio del alumnado. Será en función del espacio tiempo de confinamiento cuando se decidirá si habrá algún recorte de la programación. Si la hubiere, será comunicada a la Jefatura de Estudios, al Departamento de Matemáticas y al alumnado implicado quedando estos contenidos excluidos de forma automática de las pruebas escritas u orales así como de los diferentes criterios de evaluación donde estuvieran implicados.

En el caso de confinamiento se seguirán las siguientes directrices además de todo lo anterior:

- a) Todas las actividades que impliquen la respuesta del alumnado deberán ser remitidas al profesor a través de la plataforma Classroom o Moodle o, en su defecto, a través de la plataforma donde se recibieron estas actividades.
- b) Todas las actividades escritas remitidas al profesor deberán llevar el encabezado del tipo de actividad, fecha y número de actividad. La limpieza, el orden y el procedimiento de resolución cobrará aquí una especial importancia.
- c) Las actividades serán enviadas al alumnado con un fecha límite de entrega. La entrega fuera de plazo no será admitida por el profesor y su calificación será la de "no entregada"
- d) Se mantendrá el horario que el alumno recibió al principio de curso. De esta forma, las cuatro horas se dedicarán de la siguiente forma: 1 sesión para teoría, 1 sesión para actividades prácticas, 1 sesión para aclaración de dudas y 1 sesión para el visionado de vídeos y documentos que aporten un extra a la materia de teoría.
- e) las actividades que se propondrán al alumnado a través de las plataformas versarán sobre la búsqueda de información, resolución de ejercicios y problemas, resúmenes, esquemas, etc.
- f) El alumnado planteará sus dudas a través del email oficial y éstas serán respondidas en la sesión dedicada a dudas. Las dudas serán remitidas al profesor hasta 24 horas antes de la sesión dedicada a las dudas; lo contrario supondrá que la resolución de las dudas será a la semana siguiente.
- g) En la medida de lo posible las sesiones de teoría y de dudas serán grabadas y colgadas en la plataforma para que el alumnado tenga su banco de información en cualquier momento del día.
- h) el 10% de la nota de cada evaluación pasará ahora a ser el resultado del seguimiento del trabajo del alumnado que se constata en su atención

telemática y la entrega a tiempo de todas las actividades que se le encomienden.

- i) Las pruebas escritas podrán ser grupales o individuales según disponga el profesor bajo el criterio de obtener el mejor rendimiento al alumnado. En este punto se tendrán en cuenta las particularidades del alumnado en términos de diagnóstico clínico como TDAH, altas capacidades, etc.
- j) se pasará lista en cada sesión telemática de forma que las faltas injustificadas serán trasladadas al tutor. La no asistencia telemática incurrirá en lo establecido en el ROF del IES al igual que si la formación fuese presencial.
- k) Paralelamente a las actividades dirigidas o de continuidad del profesor, éste seguirá con las actividades de refuerzo y recuperación del alumnado con la materia pendiente del curso anterior. Seguirán los mismos criterios y plazos de presentación de los ejercicios encomendados por el Departamento de Matemáticas

Si se llegase con esta situación a la evaluación ordinaria y/o extraordinaria, se seguirán las mismas directrices que se contemplan en este documento en los apartados de evaluación ordinaria y extraordinaria sin menoscabo de atender todas las instrucciones dictadas por la Consejería de Educación o la dirección del centro.