IES PARQUE LINEAL - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
Programación para 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales
CURSO 2021/2022

Tabla de contenido

Tabla de contenido 1
1. Introducción 1
2. Secuenciación del contenido 3
3. Tabla relacional entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave 10

1. Introducción

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibirlas como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una

dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como esta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis,Estadística y probabilidad. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

Con este documento se pretende establecer un marco dentro de que se recojan los diferentes elementos que puedan servir de ayuda para el desarrollo de la función docente para impertir la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, en el nivel de segundo de Bachillerato. Para ello se incluye un apartado dedicado a la secuenciación, siendo conveniente hacer notar que su seguimiento dependerá del contexto propio del curso actual, no siendo una guía cerrada, sino una idea de desarrollo, que el profesor puede alterar si llegado el caso lo considera conveniente y las condiciones así lo justifican.

En el cuarto apartado de este documento se incluye la relación entre contenidos, criterios y estándares de evaluación y competencias clave, herramienta con la que se intenta establecer un criterio para evaluar de manera coordinada a nuestro alumnado, dentro de los parámetros que la actual ley de educación establece al respecto.

Durante el presente curso el departamento atenderá a un grupo de segundo de bachillerato de Ciencias Sociales formados mayoritariamente por alumnos que cursaron primero de bachillerato en nuestro centro..

A través de esta materia se intentarán desarrollar, de forma preferente, los conocimientos que forman parte Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y Competencia digital recogidas en *RD 1105/2014*

2. Secuenciación del contenido

A continuación se incluyen la secuencias de contenidos asociados a cada bloque.

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES MATEMÁTICAS.
Las características de este bloque hacen que se desarrolle en todos y cada uno de los bloques a través de:

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
    - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, suponer el problema resuelto.
    - Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
    - Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.

- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje numérico y gráfico.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.

- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
  - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
  - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje.
  - Elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos.
  - Facilitar la realización de cálculos de tipo numérico.
  - Diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
  - Elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.

BLOQUE 2: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.

Unidad 1. Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss

- Sistemas de ecuaciones lineales: Sistemas equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia.
- Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales: Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.
- Interpretacióngeométrica de un sistema de ecuaciones con 2 o 3 incógnitas según sea compatible o incompatible, determinado o indeterminado.
- Sistemas escalonados: Transformación de un sistema en otro equivalente escalonado.
- Método de Gauss: Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuaciones. Concepto de discusión de un sistema de ecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro: Aplicación del método de Gauss a la discusión de sistemas dependientes de un parámetro.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones: Traducción a sistema de ecuaciones de un problema, resolución e interpretación de la solución.

Unidad 2. Álgebra de matrices

- Nomenclatura. Definiciones. Conceptos básicos: matriz fila, matriz columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...
- Operaciones con matrices. Suma, producto por un número, producto. Propiedades.
- Propiedades de las operaciones con matrices. Resolución de ecuaciones matriciales
- Matrices cuadradas. Matriz unidad. Matriz inversa de otra. Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss.
- n-uplas de números reales. Dependencia e independencia lineal. Obtención de una *n*-upla combinación lineal de otras. Constatación de si un conjunto de *n*-uplas son L.D. o L.I.
- Rango de una matriz. Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes). Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.

Unidad 3. Resolución de sistemas mediante determinantes.

- Determinantes de órdenes dos y tres. Determinantes de orden dos y de orden tres. Propiedades.Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.
- Menor complementario y adjunto. Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades. Desarrollo de un determinante de orden cuatro por los elementos de una línea.
- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.
- El rango de una matriz a partir de sus menores. El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos.
- Criterio para saber si un sistema es compatible. Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones.
- Regla de Cramer. Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas determinados. Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas indeterminados.
- Sistemas homogéneos. Resolución de sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes. Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y resolución de sistemas dependientes de un parámetro.
- Cálculo de la inversa de una matriz. Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos.

Unidad 4. Programación lineal

- En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos.
- Elementos básicos. Función objetivo. Definición de restricciones. Región de validez.
- Programación lineal para dos variables. Enunciado general.
- Representación gráfica de un problema de programación lineal. Representación gráfica de las restricciones mediante semiplanos. Representación gráfica del recinto de validez mediante intersección de semiplanos. Situación de la función objetivo sobre el recinto de validez para encontrar la solución óptima.
- Álgebra y programación lineal. Traducción al lenguaje algebraico de enunciados susceptibles de ser interpretados como problemas de programación lineal y su resolución.

BLOQUE 3: ANÁLISIS.

Unidad 5. Límites de funciones. Continuidad

- Idea gráfica de los límites de funciones.
- Sencillas operaciones con límites. Límite de una función cuando $x \to +\infty, x \to -\infty$ o $x \to a$. Representación gráfica.Límites laterales.Operaciones con límites finitos.
- Límite de una función cuando $x \to +\infty, x \to -\infty$ o $x \to a$. Representación gráfica.Límites laterales.Operaciones con límites finitos.
- Comparación de infinitos. Expresiones infinitas**.** Infinitos del mismo orden.Infinito de orden superior a otro.Operaciones con expresiones infinitas.
- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).
- Indeterminación. Expresiones indeterminadas. Cálculo de límites cuando $x \to +\infty$ o $x \to -\infty$:Cocientes de polinomios o de otras expresiones infinitas. Diferencias de expresiones infinitas.Potencias.
- Límite de una función en un punto. Cálculo de límites cuando $x \to a^-, x \to a^+, x \to a$: Cocientes. Diferencias. Potencias sencillas.
- Continuidad. Discontinuidades. Continuidad en un punto. Causas de discontinuidad. Continuidad en un intervalo.

Unidad 6. Derivadas.

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

- Derivadas laterales. Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales.
- Derivabilidad de las funciones definidas «a trozos». Estudio de la derivabilidad de una función definida a trozos en el punto de empalme. Obtención de su función derivada a partir de las derivadas laterales.
- Función derivada. Derivadas sucesivas. Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.
- Reglas de derivación. Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.

Unidad 7. Aplicaciones de las derivadas

- Recta tangente a una curva. Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente).
- Máximos y mínimos relativos de una función. Obtención de máximos y mínimos relativos.
- Información extraída de la segunda derivada. Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa. Obtención de puntos de inflexión.
- Optimización de funciones. Cálculo de los extremos de una función en un intervalo. Optimización de funciones definidas mediante un enunciado.

Unidad 8. Representación de funciones

- Elementos fundamentales para la construcción de curvas. Dominio de definición, simetrías, periodicidad. Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes...
- El valor absoluto en la representación de funciones.
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

Unidad 9. Integrales

- Primitiva de una función. Cálculo de primitivas de funciones elementales. Cálculo de primitivas de funciones compuestas. Reglas básicas para su cálculo.
- Área bajo una curva. Relación analítica entre la función y el área bajo la curva.
- Integral definida de una función. Teorema fundamental del cálculo. Dada la gráfica de una función $y=f(x)$, elegir correctamente, entre varias,

la gráfica de $y=F(x)$, siendo $F(x) = \int_a^x f(x)dx$ Función "área bajo una curva". Construcción aproximada de la gráfica de F(x) a partir de la gráfica de $y=f(x)$.

- Regla de Barrow. Aplicación de la regla de Barrow para el cálculo automático de integrales definidas.
- Área encerrada por una curva. El signo de la integral. Diferencia entre "integral" y "área encerrada por la curva".
- Cálculo del área encerrada entre una curva, el eje OX y dos abscisas.
- Cálculo del área encerrada entre dos curvas.

BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

Unidad 10. Azar y probabilidad

- Experiencias aleatorias. Sucesos: Operaciones y propiedades. Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos... Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.
- Frecuencia y probabilidad:Ley de los grandes números Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso. Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.
- Propiedades de la probabilidad. Justificación de las propiedades de la probabilidad.
- Ley de Laplace: Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas. Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.
- Pruebas compuestas. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes: Dependencia e independencia de dos sucesos. Cálculo de probabilidades condicionadas.
- Fórmula de la probabilidad total: Cálculo de probabilidades totales.
- Probabilidades "a posteriori". Fórmula de Bayes: Cálculo de probabilidades «a posteriori».
- Tablas de contingencia: Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia. Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.
- Diagrama en árbol: Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades «a posteriori».

Unidad 11. Las muestras estadísticas

- Población y muestra: El papel de las muestras. Por qué se recurre a las muestras: identificación, en cada caso, de los motivos por los que un estudio se analiza a partir de una muestra en vez de sobre la población al completo.
- Características relevantes de una muestra: Tamaño. Constatación del papel que juega el tamaño de la muestra. Aleatoriedad. Distinción de muestras aleatorias de otras que no lo son.
- Muestreo. Tipos de muestreo aleatorio: Muestreo aleatorio simple. Muestreo aleatorio sistemático. Muestreo aleatorio estratificado. Utilización de los números aleatorios para obtener al azar un número de entre N.
- Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita.
- Muestras y estimadores.

Unidad 12. Inferencia estadística. Estimación de la media

- Distribución normal: Manejo diestro de la distribución normal. Obtención de intervalos característicos.
- Intervalos característicos.Teorema central del límite: Comportamiento de las medias de las muestras de tamaño n. Aplicación del teorema central del límite para la obtención de intervalos característicos para las medias muestrales.
- Estadística inferencial: Estimación puntual y estimación por intervalo. Intervalo de confianza. Nivel de confianza. Descripción de cómo influye el tamaño de la muestra en una estimación: cómo varían el intervalo de confianza y el nivel de confianza.
- Intervalo de confianza para la media: Obtención de intervalos de confianza para la media.
- Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error**.**
- Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones de error y de nivel de confianza.

Unidad 13. Inferencia estadística. Estimación de una proporción

- Distribución binomial. Repaso de técnicas básicas para el muestreo: Aproximación a la normal. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial mediante su aproximación a la normal correspondiente.
- Distribución de proporciones muestrales: Obtención de intervalos característicos para las proporciones muestrales.
- Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad: Obtención de intervalos de confianza para la proporción. Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia sobre una proporción con ciertas condiciones de error máximo admisible y de nivel de confianza.
- ¿En qué consiste un test de hipótesis estadístico?

3. Tabla relacional entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave

En este apartado se incluyen dos tablas, una con la consideración asociada a cada estádar y otra, relacional, entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave. Para la evaluación de las competencias se utilizará al menos uno de los estándares asociados, para evaluar un estándar se utilizará al menos una de las unidades asignadas en la tabla.

Para asignar a cada estándar un tipo y una competencia se usará la siguiente notación:

Tipo:	Competencia:	
• Básicos esenciales: B • Medios: I • Avanzados: A	• Competencia lingüística: CL • Competencia matemática: CM • Competencia digital: CD • Aprender a aprender: AA	• Social y cívica: SC • Sentido de inciativa y espíritu emprendedor: SIEE • Conciencia y expresiones culturales: CEC

Matemáticas Aplicadas II - 2º de Bachillerato		P	C.CLAVE	TEMPORALIZACIÓN ESTÁNDARES EN UNIDADES DIDÁCTICAS												
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas																

1. Explicar de forma razonada la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	B	CL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	B	CM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.	B	AA	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
	2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.	B	CM	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
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.	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación, utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	I	CM CL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	A	CD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	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.	B	CM SIEE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado	I	SIEE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

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.	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	I	AA			X	X			X		X	X	X	X	X
	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.)	I	CEC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.	A	AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación y utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes	B	CM CL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6.3. 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.	B	CD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6.4. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	I	CL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	6.5. 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.	I	AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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.	7.1. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios para su resolución.	B	AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	7.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas	B	CM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	7.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	I	AA	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
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.	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	B	SC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	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.	B	SC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	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.	I	SC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	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.	I	AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	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.	B	CM AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	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.	I	AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas,	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.	B	CD	X	X	X	X						X	X	X	X

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.	12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas	I	CD					X	X	X	X	X				
	12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos	A	CD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A	CD				X			X		X				
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.	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	I	CD										X	X	X	X
	13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	I	CL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	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.	A	CD AA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bloque 2. Números y Álgebra		**P**	**CC**	**U1**	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**	**U6**	**U7**	**U8**	**U9**	**U10**	**U11**		**U12**
1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las	1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.	I	CM SC	X	X	X										

operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales	B	CM		X	X										
	1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.	B	CM CD		X											
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.	2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real mediante un sistema de ecuaciones lineales (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas) y lo resuelve en los casos en que sea posible.	B	CM AA	X	X	X										
	2.2 Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.	B	CM				X									
Bloque 3. Análisis		**P**	**CC**	**U1**	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**	**U6**	**U7**	**U8**	**U9**	**U10**	**U11**		**U12**
1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.	1.1. Modeliza y resuelve con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.	B	CM SIEE					X								
	1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.	B	CM					X								
	1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.	B	CM					X								

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.	2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.	B	CM SC						X	X	X					
	2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	A	CM SC						X	X						
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.	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	I	CM									X				
	3.2. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.	A	CM									X				
	3.3 Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.	A	CM									X				
Bloque 5. Estadística y probabilidad		**P**	**CC**	**U1**	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**	**U6**	**U7**	**U8**	**U9**	**U10**	**U11**	**U12**	**U13**
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	1.1 Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, en combinación con diferentes técnicas de recuento o los axiomas de la probabilidad.	B	CM										X			
	1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.	B	CM										X			
	1.3. Calcula la probabilidad a posteriori de un suceso aplicando el Teorema de Bayes.	I	CM										X			

y aplicar el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad a priori) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad a posteriori), empleando los resultados numéricos obtenidosen la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad	A	CM SIEE										X			
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.	2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.	B	CM											X		
	2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.	B	CM											X		
	2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.	B	CM												X	
	2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.	I	CM SC												X	
	2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.	I	CM SC												X	X

	2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.	I	CM SC												X	
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.	3.1 Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.	B	CM												X	X
	3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.	I	CM												X	X
	3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	A	CM SC												X	X