

Contenidos de Matemáticas I

1. Contenidos comunes

- Planteamiento y desarrollo de estrategias propias de resolución de problemas como formulación de hipótesis, verificación, nuevas alternativas y generalización.
- Reconocimiento y valoración de las herramientas matemáticas para interpretar, comunicar y resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana, de la ciencia y la tecnología.
- Valoración de la matemática como herramienta necesaria en la toma de decisiones. Sentido crítico ante las informaciones que emplean datos e información matemáticos y sus posibles interpretaciones.
- Valoración y utilización de recursos tecnológicos (calculadora, hoja de cálculo y *software* matemático de representación gráfica) para representar números, tablas, gráficos, funciones y figuras geométricas, analizar propiedades y características.
- Identificación de situaciones de la realidad o estudiadas en otras materias y valoración de la utilidad de las Matemáticas como herramienta en el estudio de estas situaciones.
- Expresión verbal y escrita de argumentaciones, justificaciones y procesos en la resolución de problemas con el rigor preciso y adecuado a cada situación.
- Presentación ordenada de los conceptos y procedimientos aplicados, explicación del proceso seguido utilizando la terminología adecuada y valoración crítica de los resultados obtenidos, cuidando la precisión y la claridad en los cálculos realizados.

2. Aritmética y álgebra

- Números reales. Utilización de la notación más adecuada en cada caso para expresar un número real, incluida la notación científica.
- Valor absoluto. Estimar y valorar el error en redondeos y aproximaciones.
- Distancias en la recta real. Intervalos y entornos.
- Resolución e interpretación gráfica de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado.
- Logaritmos. Propiedades. Utilización del concepto de logaritmo en la resolución de ecuaciones exponenciales.
- Resolución de sistemas lineales y cuadráticos de dos ecuaciones con dos incógnitas y lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas.
- Resolución de ecuaciones con una incógnita de grado igual o superior a dos, bicuadradas o utilizando el método de factorizando por Ruffini. Resolución de ecuaciones irracionales.
- Resolución de inecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de varias inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Utilización de las herramientas algebraicas, ecuaciones, inecuaciones y sistemas, en la resolución de problemas.
- Números complejos. Representación gráfica. Formas de expresar un complejo. Paso de unas a otras. Operaciones. Resolución de ecuaciones en el campo de los números complejos.

3. Geometría

- Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo. Representación gráfica de las razones trigonométricas en la circunferencia unidad. Utilización de las relaciones entre las razones trigonométricas para determinar las distintas razones de un ángulo. Uso de fórmulas de razones de la suma de ángulos, ángulo doble y mitad y suma de razones. Teoremas del seno y del coseno en la resolución de triángulos y problemas geométricos diversos.
- Vectores fijos. Vectores libres en el plano. Operaciones. Producto escalar. Interpretación y aplicaciones del producto escalar. Módulo de un vector. Aplicaciones en otras materias.
- Ecuaciones de la recta. Representación de puntos y rectas en el plano. Posiciones relativas de dos rectas. Distancias entre dos puntos, entre un punto y una recta y entre dos rectas.
- Ángulos determinados por dos rectas. Paralelismo y perpendicularidad.
- Idea de lugar geométrico en el plano. Mediatriz de un segmento y bisectriz de un ángulo. Obtención de sus ecuaciones.
- Las secciones cónicas.

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Circunferencia: características, obtención de la ecuación, ecuación reducida, elementos más importantes.
- Elipse, hipérbola y parábola: propiedades, ecuaciones reducidas y elementos más importantes.
- Resolución de problemas de la vida real utilizando los conceptos geométricos anteriores y, si fuese necesario, herramientas informáticas.

4. Análisis

- Concepto de dependencia funcional a partir de enunciados, tablas, expresiones analíticas o gráficas.
- Funciones reales de variable real. Clasificación y características básicas de las funciones: dominio, recorrido, crecimiento y extremos de una función.
- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función recíproca.
- Transformación de funciones: $f(x-k)$, $f(x)+k$, $f(k\cdot x)$.
- Estudio e identificación, a partir de sus gráficas y expresiones analíticas, de las funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Concepto de límite de una función en un punto, tendencia y continuidad. Interpretación gráfica del límite de la función en un punto. Límites laterales en funciones sencillas.
- Límites en el infinito. Aplicación al cálculo de asíntotas.
- Cálculo de límites. Indeterminaciones de los tipos $0/0$, $\infty-\infty$, ∞/∞ y 1^∞ .
- Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad de una función dada su representación gráfica y, en casos muy sencillos, a partir de su expresión analítica por medio del cálculo de límites.
- Tasa de variación. Aproximación al concepto de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente en un punto. Función derivada. Cálculo de las funciones derivadas de funciones sencillas. Derivada de la suma, el producto y el cociente de funciones y de la función compuesta (regla de la cadena).
- Idea intuitiva sobre la relación de la derivada de una función, la monotonía y los extremos relativos en un intervalo. Estudio del crecimiento y de los extremos de funciones polinómicas o racionales usando la derivada.
- Interpretación y análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales, expresadas de manera analítica o gráfica.

5. Estadística y Probabilidad

- Distribuciones bidimensionales. Relaciones entre dos variables estadísticas.
- Representación gráfica: estudio de la nube de puntos. Regresión lineal. Cálculo de la recta de regresión. Coeficientes de correlación y regresión. Estimación de valores utilizando la recta de regresión. Interpretación de la bondad de la estimación a partir del coeficiente de regresión.
- Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori. Tablas de contingencia.
- Variables aleatorias. Variable aleatoria discreta. Características.
- Función de distribución binomial. Propiedades y características.
- Variable aleatoria continua. Características.
- Función de distribución normal. Propiedades y características. Tipificación de variables.
- Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.

Criterios de evaluación de Matemáticas I

1. *Resolver problemas de la realidad social y de la naturaleza, interpretando los resultados obtenidos, que impliquen la utilización de ecuaciones e inecuaciones, utilizando correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, incluyendo aquellos casos en los que la solución del modelo matemático asociado no es un número real.*

Se pretende comprobar que el alumno o la alumna es capaz de emplear los números reales, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.

También se valorará su capacidad de resolver problemas basados en situaciones de la realidad utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas especificados en los contenidos del bloque de Álgebra o métodos de tipo ensayo-error y de representar gráficamente las soluciones en los casos que proceda. Se tendrá en cuenta el razonamiento seguido en el planteamiento y la resolución y su justificación, así como la actitud abierta y crítica ante los procedimientos utilizados por el resto del grupo de trabajo o clase.

Se evaluará también que el alumnado resuelva ecuaciones polinómicas sencillas con soluciones reales o complejas, así como la interpretación y verificación de las soluciones.

2. *Utilizar las razones trigonométricas para resolver problemas en los que es preciso transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de resolución de triángulos para encontrar la solución del problema planteado, valorándola e interpretándola en su contexto real.*

Se pretende evaluar la capacidad para resolver problemas de la vida real que puedan ser planteados en términos geométricos, representando gráficamente la situación planteada, utilizando las fórmulas trigonométricas y las técnicas de resolución de triángulos.

No se trata de memorizar fórmulas trigonométricas complejas, sino de que utilicen con destreza la calculadora y también de la utilización racional de las fórmulas sencillas sabiendo cuál de ellas les será útil para cada situación diversa. Se trata de que sean capaces de desarrollar procedimientos de resolución de un problema de forma adecuada, faciliten explicaciones del proceso y analicen los resultados obtenidos.

3. *Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos del plano, analizar sus propiedades métricas y construirlos a partir de ellas.*

Se pretende evaluar que el alumnado reconozca lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones (la reducida en el caso de las cónicas), identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. La búsqueda de aplicaciones, especialmente de las cónicas, permitirá observar la capacidad para encontrar información en medios diversos, analizarla, valorarla y exponerla verbalmente y por escrito, utilizando en su caso el *software* matemático de geometría dinámica para observar propiedades y plantear problemas, facilitando el tratamiento de situaciones problemáticas complejas y permitiendo valorar la capacidad de trabajo con recursos tecnológicos.

4. *Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en dos dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.*

Se pretende evaluar la capacidad de resolver problemas geométricos relativos a puntos y rectas en el plano, realizando previamente una representación gráfica de la situación planteada, utilizando el lenguaje vectorial adecuado para razonar con claridad y corrección el proceso seguido y valorando la validez de las soluciones encontradas.

5. *Resolver determinados problemas geométricos en los que intervengan números complejos, entendiendo que son soluciones de ecuaciones de grado superior a uno y operando con ellos con precisión.*

Programación Matemáticas de Bachillerato

Se trata de observar la capacidad para interpretar los números complejos como soluciones de ecuaciones de grado superior a uno, operar con números complejos en forma binómica y polar, aplicar las operaciones para la resolución de algunos problemas geométricos y de reconocer la conexión entre números complejos y vectores.

6. *Estudiar fenómenos naturales, geométricos, científicos y tecnológicos donde se relacionen variables asociadas a funciones habituales dadas a través de enunciados, expresiones analíticas, tablas o gráficas, identificando y aplicando sus características y propiedades para extraer conclusiones razonadas.*

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. Particularmente, se pretende comprobar la capacidad del alumnado para representar gráficamente los datos dados a través de enunciados, tablas o expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como el dominio en cada caso; la capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.

La búsqueda, a través de diversos medios de comunicación, de procesos de la realidad en los que aparecen funciones, su interpretación y análisis global, permitirá observar la capacidad del alumnado para interpretar la realidad, así como la valoración de la expresión y del vocabulario mediante la presentación, verbal o por escrito, de algunas conclusiones sobre la información recogida.

7. *Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas analítica y gráficamente.*

Se pretende comprobar con este criterio la capacidad para utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de las funciones, como el dominio, los cortes con los ejes, el crecimiento, los extremos y la continuidad. En especial se valorará la capacidad para identificar regularidades en el comportamiento de la función, reconocer las características propias de la familia y las particulares de la función, y estimar los cambios gráficos que se producen al modificar una constante en la expresión algebraica. En este caso el cálculo de límites no constituye un fin en sí mismo, sino más bien una herramienta para estudiar tendencias, que adquiere su significado con la interpretación gráfica y que precisará, en ocasiones, el manejo de la calculadora o *software* matemático específico.

Se evaluará la claridad y precisión en las representaciones gráficas de dichas funciones, la utilización de un lenguaje adecuado en la interpretación de los resultados y el uso de los distintos recursos tecnológicos para su estudio.

8. *Estudiar contextos de aplicación del concepto de tasa de variación media y de derivada de una función en un punto.*

Se pretende evaluar la capacidad de enfrentarse a situaciones donde para comprender y explicar de forma coherente el comportamiento de un fenómeno sea preciso entender y manejar el concepto de tasa de variación media y de derivada de una función en un punto, tanto como pendiente de la recta tangente como de variación de una variable con relación a otra, así como el concepto y cálculo de derivadas de funciones sencillas.

9. *Analizar el grado de relación entre dos variables de las que se conocen algunos valores con el fin de encontrar una función aproximada de la misma.*

Se pretende comprobar la capacidad para interpretar una relación entre dos variables, dada mediante una tabla de valores, representar la nube de puntos, estimar el grado de relación y asociar los parámetros relacionados con la correlación e indicar el tipo de la misma, explicando de forma coherente y justificada la relación estudiada. Igualmente se trata de que determinen la recta de regresión, y de que la utilicen para obtener nuevos valores relacionados con las situaciones planteadas, valorando la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Programación Matemáticas de Bachillerato

10. *Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos, y utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.*

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad para expresar conclusiones según los resultados obtenidos, utilizando el vocabulario adecuado en términos de probabilidades, determinando la probabilidad de un suceso, mediante conteo, reglas o fórmulas, analizar una situación con varias alternativas y decidir la opción más conveniente. Se trata de observar si son capaces de aplicar estrategias diversas para calcular probabilidades, aplicar las fórmulas cuando sea necesario e interpretar el significado de los resultados para tomar decisiones.

Así mismo se trata de evaluar si el alumnado es capaz de analizar situaciones reales y realizar predicciones reconociendo que el fenómeno se ajusta a una distribución binomial o normal, y de utilizar la tabla de la distribución normal para calcular probabilidades, valorando la potencia de este cálculo.

11. *Realizar investigaciones en las que haya que reconocer, organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso y comprobar la validez y precisión de la solución hallada.*

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse con situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas así como la utilización de un lenguaje apropiado a la materia y al contexto. Es importante señalar que tales situaciones no tienen por qué estar directamente relacionadas con contenidos concretos relativos a un mismo bloque ni restringirse al campo exclusivo del área de Matemáticas; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, incluyendo los distintos recursos tecnológicos, razonando la conveniencia de su uso independientemente del contexto en que se hayan adquirido.

12. *Utilizar recursos diversos tanto para la obtención de la información necesaria como para la realización de cálculos y gráficos, conjeturas y búsqueda de soluciones, sirviendo de apoyo en argumentaciones y en la exposición de conclusiones en las situaciones que lo requieran.*

Se pretende con ello observar la capacidad de alumnas y alumnos para utilizar tecnologías de la información y la comunicación, así como *software* matemático específico (hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos, de álgebra computacional y de geometría dinámica), para abordar situaciones problemáticas planteadas que precisen, por un lado la búsqueda de datos de forma selectiva, interpretándolos y analizándolos con rigor, y por otro la realización de cálculos en progresiva complejidad así como para presentar resultados y gráficos de forma atractiva y clara.

13. *Apreciar los principios democráticos y los derechos y libertades individuales y sociales, valorar los derechos humanos y la igualdad entre hombres y mujeres y rechazar cualquier forma de discriminación.*

Se trata de evaluar que el alumnado sea capaz de relacionarse entre sí, respetarse y manifestar comportamientos favorables a la convivencia, identificando, tanto en actividades de trabajo en aula como en asambleas o debates en grupo, situaciones de injusticia y desigualdad contrarias a la convivencia y proponiendo soluciones dialogadas a los posibles problemas que surjan.

Secuenciación y distribución temporal de los contenidos

La secuenciación de los contenidos es la indicada en el orden de cada uno de los bloques de los diferentes cursos. En primero de bachillerato estimamos 30 semanas efectivas de clase y en 2º de bachillerato 26 semanas. Los contenidos comunes son transversales y estarán incluidos en todos los bloques. Se establece esta secuenciación teniendo en cuenta que es orientativa y estará sujeto a las características de cada grupo.

Materia	Aritmética y álgebra	Geometría	Análisis	Estadística y probabilidad
Matemáticas I	8 Semanas	8 Semanas	10 Semanas	4 Semanas

Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según el Decreto 75/2008 del currículo de bachillerato en el Art 14 sobre evaluación: " la evaluación del aprendizaje será continua y diferenciada según las distintas materias..."

Para llevarla a cabo es necesario registrar, con la mayor objetividad y eficacia posible, el conjunto de situaciones que se producen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación constituyen el medio a través del cual se recoge la información con la que se pretende determinar lo que saben los alumnos y cómo lo han aprendido.

Para recoger la información necesaria que nos permita llevar a cabo la **evaluación del aprendizaje**, utilizaremos los siguientes instrumentos:

a) Observaciones de clase.

Se trata, fundamentalmente, de observar el proceso en relación con el interés y esfuerzo en el aula, la actitud hacia la materia, los compañeros y el profesor. Además de los específicos de matemáticas, se tendrá en cuenta las actitudes que sean observadas en común por todo el equipo de profesores.

b) Las producciones de los alumnos y alumnas.

El análisis de estas producciones (tareas en casa, cuadernos de clase, trabajos monográficos,...) nos proporcionará información sobre el aprendizaje de determinados conceptos y procedimientos que normalmente no pueden ser contrastados a través de una prueba. A su vez permitirán obtener información sobre aspectos como el interés por un tema, presentación del trabajo, cumplimiento del plazo de entrega, etc.

c) Pruebas escritas o exámenes.

Las pruebas escritas o los exámenes permiten recoger información que puede considerarse cuantificable. Al quedar constancia escrita de dichas pruebas y de las correcciones realizadas por el profesor, **se garantiza el derecho de los alumnos a ser evaluados con objetividad y a poder realizar posibles reclamaciones sobre las calificaciones.**

Programación Matemáticas de Bachillerato

Los criterios de calificación y los mínimos exigibles

Los criterios de calificación y los mínimos exigibles

- La calificación de los alumnos y alumnas se realizará por **evaluaciones**, basándonos en la información recogida a partir de los distintos instrumentos de evaluación. El principal instrumento de evaluación serán las **pruebas escritas o exámenes**.
- A la hora de calificar los exámenes, se tendrá en cuenta tanto la resolución correcta de las cuestiones planteadas como el **razonamiento y la exposición** del procedimiento seguido.
- Se realizará **al menos dos pruebas escritas cada evaluación**. En todos los casos, el **último examen de cada evaluación incluirá la evaluación completa. Este examen global ponderará un 60% en la calificación final**
- Evaluaremos la actitud del alumno, su interés y trabajo en clase, la realización de ejercicios y problemas en casa, etc. La puntuación sobre la actitud del alumno a la que nos hemos referido **será el 10% de la nota de cada evaluación**.
- **El alumno será responsable de llevar a los exámenes todo el material** que necesite para su realización (bolígrafo, lápices, calculadoras, regla, tablas, etc)
- Se realizará la **recuperación de cada una de las evaluaciones** siempre después de la sesión de evaluación.
- En principio la nota definitiva de la recuperación **será la media de la nota de la evaluación y la del examen de recuperación**. Si un alumno ha aprobado el examen de recuperación y la media anterior es inferior a cinco, su calificación será de cinco.
- Al final de curso habrá un examen global de toda la materia para aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos del curso, tomando como referente los criterios de evaluación. Dicha prueba constará únicamente de **contenidos mínimos**. Si supera dicha prueba su calificación será de cinco.
- En la misma sesión se hará otra prueba para los alumnos que les queden una o dos evaluaciones pendientes (o sus recuperaciones). Dichas pruebas también versarán sobre contenidos mínimos.
- Para obtener la calificación final se considerará la actitud del alumno "a" y sus notas de los exámenes "e". Para obtener la nota de los exámenes "e" haremos la media aritmética de las notas de las notas de las evaluaciones o sus recuperaciones. La nota final "c" será **$c=0,1.a+0,9.e$**
- **Los exámenes constarán de preguntas de distinto tipo;** sobre los conceptos de la materia, ejercicios de aplicación más o menos inmediata de dichos conceptos y problemas más generales. En los problemas se valorará, además de la respuesta correcta, la explicación del procedimiento seguido para llegar a la solución.
- Los **alumnos conocerán** previamente los criterios de **calificación** de cada una de las preguntas.

Mínimos exigibles

Matemáticas I

- 1. Resolver problemas de la realidad social y de la naturaleza, interpretando los resultados obtenidos, que impliquen la utilización de ecuaciones e inecuaciones, utilizando correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, incluyendo aquellos casos en los que la solución del modelo matemático asociado no es un número real.*
 - Conocer los números reales y utilizarlos en la resolución de problemas de la realidad social y de la naturaleza.
 - Resolver ecuaciones de grado menor que tres y de grado superior si se puede factorizar. Aplicación a la resolución de problemas.
 - Resolución de sistemas lineales y no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
 - Utilización de los logaritmos y sus propiedades. Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
 - Resolución de inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita y de sistemas de dos o tres inecuaciones.
 - Aplicación de todos los métodos aritméticos y algebraicos a la resolución de problemas.
- 2. Utilizar las razones trigonométricas para resolver problemas en los que es preciso transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de resolución de triángulos para encontrar la solución del problema planteado, valorándola e interpretándola en su contexto real.*
 - Utilización de las propiedades de las razones trigonométricas.
 - Uso de las fórmulas de suma de ángulos, ángulo doble, ángulo mitad y suma de senos y cosenos.
 - Aplicación de todo lo anterior a la resolución de problemas geométricos o de situaciones de la vida cotidiana en casos sencillos.
- 3. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos del plano, analizar sus propiedades métricas y construirlos a partir de ellas.*
 - Definición geométrica de las cuatro cónicas.
 - Cálculo de la ecuación de la circunferencia y posiciones relativas con los ejes.
 - Identificación de los elementos y de las ecuaciones reducidas de la elipse, hipérbola y parábola.
 - Cálculo de las ecuaciones reducidas en los casos anteriores.
- 4. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en dos dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.*
 - Vectores y operaciones con vectores libres del plano. Producto escalar.
 - Ecuaciones de la recta en el plano. Paralelismo y perpendicularidad.
 - Resolución de problemas geométricos relativos a puntos y rectas en el plano, realizando previamente una representación gráfica de la situación planteada.
- 5. Resolver determinados problemas geométricos en los que intervengan números complejos, entendiendo que son soluciones de ecuaciones de grado superior a uno y operando con ellos con precisión.*
 - Interpretación de los números complejos como soluciones de ecuaciones de grado superior a uno.

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Operar con números complejos en forma binómica y polar, aplicar las operaciones para la resolución de algunos problemas geométricos y de reconocer la conexión entre números complejos y vectores.

6. *Estudiar fenómenos naturales, geométricos, científicos y tecnológicos donde se relacionen variables asociadas a funciones habituales dadas a través de enunciados, expresiones analíticas, tablas o gráficas, identificando y aplicando sus características y propiedades para extraer conclusiones razonadas.*

- Interpretación y aplicación a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, de la información suministrada por el estudio de las funciones.
- Características globales de las funciones y representación gráfica de los datos dados a través de enunciados, tablas o expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada.
- Capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.
- Familias de funciones elementales. Función exponencial y logarítmica.
- Estudio de las características globales de una función a través de su gráfica, o de su expresión analítica en casos sencillos.

7. *Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas analítica y gráficamente.*

- Capacidad para utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de las funciones, como el dominio, los cortes con los ejes, el crecimiento, los extremos y la continuidad.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto y límites infinitos. Cálculo de límites en casos sencillos de indeterminaciones del tipo $\frac{\infty}{\infty}$; $\infty - \infty$; $\frac{0}{0}$; $\frac{k}{0}$. Estudio de los límites de una función a través de su gráfica.

8. *Estudiar contextos de aplicación del concepto de tasa de variación media y de derivada de una función en un punto.*

- Concepto de función continua en un punto. Estudio de la continuidad de funciones definidas a intervalos
- Concepto de tasa de variación media y de derivada de una función en un punto, tanto como pendiente de la recta tangente como de variación de una variable con relación a otra.
- Cálculo de derivadas de funciones sencillas.

9. *Analizar el grado de relación entre dos variables de las que se conocen algunos valores con el fin de encontrar una función aproximada de la misma.*

- Capacidad para interpretar una relación entre dos variables, dada mediante una tabla de valores, representar la nube de puntos, estimar el grado de relación y asociar los parámetros relacionados con la correlación e indicar el tipo de la misma, explicando de forma coherente y justificada la relación estudiada.
- Determinación de la recta de regresión, y de que la utilicen para obtener nuevos valores relacionados con las situaciones planteadas, valorando la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Contenidos Matemáticas II

1. Contenidos comunes

- Planteamiento y desarrollo de estrategias propias de resolución de problemas como formulación de hipótesis, verificación, nuevas alternativas y generalización.
- Reconocimiento y valoración de las herramientas matemáticas para interpretar, comunicar y resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana, de la ciencia y la tecnología.
- Valoración de la matemática como herramienta necesaria en la toma de decisiones. Sentido crítico ante las informaciones que emplean datos e información matemática y sus posibles interpretaciones.
- Valoración y utilización de recursos tecnológicos (calculadora, hoja de cálculo y software matemático de representación gráfica) para representar números, tablas, gráficos, funciones y figuras geométricas, analizar propiedades y características.
- Identificación de situaciones de la realidad o estudiadas en otras materias y valoración de la utilidad de las Matemáticas como herramienta en el estudio de estas situaciones.
- Expresión verbal y escrita de argumentaciones, justificaciones y procesos en la resolución de problemas con el rigor preciso y adecuado a cada situación.
- Presentación ordenada de los conceptos y procedimientos aplicados, explicación del proceso seguido utilizando la terminología adecuada y valoración crítica de los resultados obtenidos, cuidando la precisión y la claridad en los cálculos realizados.

2. Análisis

- Concepto de límite de una función. Cálculo del límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Interpretación gráfica de los distintos casos.
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidad. Interpretación gráfica.
- Interpretación geométrica y física del concepto de derivada de una función en un punto.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Derivación logarítmica. Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales de una función: crecimiento, curvatura, extremos y puntos de inflexión.
- Resolución de problemas de optimización.
- Utilización de la derivada para el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones: Regla de L'Hôpital.
- Determinación de las asíntotas de una función y de la posición de la función respecto a ellas.
- Representación de funciones: dominio, cortes, periodicidad, simetría, crecimiento y extremos, curvatura, asíntotas.
- Primitiva de una función. Integral indefinida. Propiedades.
- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: inmediatas, cambio de variable, por partes, descomposición en fracciones simples (denominador con raíces reales simples).
- Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva.
- Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas utilizando la regla de Barrow

3. Álgebra lineal

- Matrices. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Propiedades.
- Matriz inversa. Resolución de ecuaciones matriciales sencillas utilizando las operaciones con matrices y la matriz inversa.
- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.
- Aplicación de las operaciones de matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Rango de una matriz. Obtención del rango de una matriz utilizando el método de Gauss.
- Determinantes. Propiedades elementales de los determinantes. Cálculo de determinantes de orden dos o tres utilizando la regla de Sarrus.
- Utilización de los determinantes para calcular el rango de una matriz.

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Cálculo de la matriz inversa utilizando determinantes. Justificación de una condición necesaria y suficiente para su existencia.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Matrices asociadas. Clasificación de los sistemas según el número de soluciones.
- Sistemas de Cramer. Resolución de sistemas por métodos diversos.
- Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas dependientes de un parámetro.
- Planteamiento, discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

4. Geometría

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones con vectores.
- Vectores paralelos, vectores ortogonales. Módulo de un vector.
- Producto escalar, vectorial y mixto. Expresión analítica y significado geométrico.
- Obtención de las distintas ecuaciones de la recta.
- Deducción de las distintas ecuaciones del plano a partir de un punto y dos vectores directores o un punto y un vector normal asociado.
- Obtención de la ecuación de la recta como intersección de dos planos.
- Resolución de problemas de posiciones relativas entre dos rectas, dos o tres planos o una recta y un plano.
- Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, perpendicularidad, paralelismo, incidencia, distancias, áreas y volúmenes.
- Cálculo del punto simétrico de un punto respecto a otro punto, una recta o un plano.
- Búsqueda de la perpendicular común a dos rectas que se cruzan y los puntos de mínima distancia.
- Interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales.

Criterios de evaluación de Matemáticas II

1. *Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas.*

Se trata de evaluar que el alumnado sea capaz de enfrentarse a problemas de la vida real comprendiendo y aplicando un lenguaje matricial, mediante un planteamiento algebraico utilizando sistemas de ecuaciones. Utilizar las operaciones con matrices, el cálculo de determinantes y sus propiedades, así como discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales, como máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas y dependientes de un parámetro, determinando antes el método de resolución más adecuado y comprobando la validez de las soluciones encontradas.

2. *Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en tres dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.*

Este criterio pretende comprobar la capacidad del alumno o la alumna para resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre los distintos elementos del espacio, identificando y utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano. También se valorará la capacidad de calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes. Los estudiantes deberán describir correctamente, con un razonamiento lógico, el proceso seguido en la resolución de los problemas planteados, ayudándose siempre que sea preciso de una representación gráfica. Deberán saber aplicar las herramientas algebraicas y podrán utilizar software matemático de representación geométrica que faciliten la visualización, el análisis de la situación y la búsqueda y justificación de la solución.

3. *Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.*

Programación Matemáticas de Bachillerato

Este criterio pretende evaluar la capacidad del alumnado para resolver problemas de actividades cotidianas o de otros ámbitos, trabajando de forma individual o en equipo, utilizando las herramientas aprendidas en los bloques de álgebra y geometría, empleando un lenguaje apropiado a cada caso y haciendo una representación geométrica siempre que sea necesario. Se valorará la disposición favorable a asumir tareas, la flexibilidad ante las diversas propuestas, el análisis crítico, la claridad del planteamiento y del razonamiento seguido, el análisis de la validez de las soluciones, el manejo de las unidades adecuadas, así como la expresión escrita u oral ante el grupo.

4. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraicamente en forma explícita.

Se pretende comprobar con este criterio que el alumno o la alumna es capaz de utilizar los conceptos básicos del análisis y las técnicas para el cálculo de límites y derivadas y que los emplean para analizar las propiedades globales y locales de una función expresada algebraicamente (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, puntos de corte, periodicidad, crecimiento, curvatura y asíntotas) para construir su representación gráfica, usando la terminología adecuada. El estudio se limitará a funciones polinómicas, racionales o irracionales sencillas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas con un máximo de dos funciones compuestas, de modo que la capacidad a evaluar sea más el manejo de las herramientas propias del análisis, sin complicados procesos de cálculo, y su aplicación a la interpretación gráfica de las mismas.

5. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. En concreto, se pretende comprobar la capacidad de extraer conclusiones detalladas y precisas sobre su comportamiento local o global, traducir y aplicar los resultados del análisis al contexto del fenómeno, y encontrar valores que optimicen alguna condición establecida, utilizando, si fuese preciso, aplicaciones informáticas que faciliten el estudio de las funciones y sus propiedades.

6. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para comprender el significado y algunas técnicas sencillas de búsqueda de primitivas, integración inmediata, integración por partes, descomposición en fracciones elementales y cambios de variables sencillos. También se trata de valorar si el alumno o la alumna comprende el significado de la integral definida, y la relacionen con el cálculo de primitivas. Ha de ser capaz de utilizar el cálculo integral para medir el área de una región plana limitada por rectas, por dos funciones, o por rectas y funciones de las que sea sencillo hacer una representación aproximada.

7. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso, tomando decisiones en el grupo de trabajo y debatiendo en entornos de respeto las ideas que sustentan la investigación.

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse a situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación, usando un lenguaje adecuado y las destrezas matemáticas adquiridas.

Es importante señalar que tales situaciones no tienen que estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas, incluidos los recursos proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación y el software matemático específico, así como estrategias diversas, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido.

Programación Matemáticas de Bachillerato

8. *Utilizar recursos diversos tanto para la obtención de la información necesaria como para la realización de cálculos y gráficos, para establecer conjeturas, en la búsqueda de soluciones, sirviendo de apoyo en argumentaciones y en la exposición de conclusiones en las situaciones que lo requieran.*

Se pretende con ello observar la capacidad de alumnas y alumnos para utilizar tecnologías de la información y la comunicación, así como software matemático específico (hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos, de álgebra computacional y de geometría dinámica), para abordar situaciones problemáticas planteadas que precisen, por un lado la búsqueda de datos de forma selectiva, interpretándolos y analizándolos con rigor, y por otro la realización de cálculos en progresiva complejidad, así como para presentar resultados y gráficos de forma atractiva y clara. Se trata también de valorar el interés por el uso de estos recursos para realizar conjeturas y contrastar estrategias con autonomía.

9. *Realizar trabajos en equipo, asumiendo las tareas con responsabilidad, exponiendo sus propias ideas, valorando las ajenas y aceptando el trabajo desarrollado por los demás miembros del grupo.*

El trabajo en grupo y la utilización de software matemático permitirá valorar si los alumnos y alumnas son capaces de enfrentarse a situaciones reales más complejas que precisan del conocimiento y aplicación de los conceptos con una actitud flexible y abierta, utilizando todos los recursos a su alcance para realizar una tarea constructiva y reflexiva, tomando decisiones que deberán ser debatidas con coherencia, manejando algunos procesos inductivos y deductivos sencillos, formulando y comprobando conjeturas y verificando resultados.

10. *Valorar positivamente los principios de justicia e igualdad y rechazar situaciones que coarten los derechos individuales y sociales, así como cualquier forma de discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.*

Con este criterio se pretende valorar si el alumno o alumna manifiesta un comportamiento crítico ante estereotipos y prejuicios, valorando la igualdad entre hombres y mujeres en diferentes ámbitos educativos.

Programación Matemáticas de Bachillerato

Secuenciación y distribución temporal de los contenidos

La secuenciación de los contenidos es la indicada en el orden de cada uno de los bloques de los diferentes cursos. En primero de bachillerato estimamos 30 semanas efectivas de clase y en 2º de bachillerato 26 semanas. Los contenidos comunes son transversales y estarán incluidos en todos los bloques.

Se establece esta secuenciación teniendo en cuenta que es orientativa y estará sujeto a las características de cada grupo.

Materia	Aritmética y álgebra	Geometría	Análisis	Estadística y probabilidad
Matemáticas I	8 Semanas	8 Semanas	10 Semanas	4 Semanas
Matemáticas II	7 Semanas	6 Semanas	13 Semanas	
Matemáticas aplicadas a CCSS I	9 Semanas		10 Semanas	11 Semanas
Matemáticas aplicadas CCSS II	8 Semanas		9 Semanas	9 Semanas

Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según el Decreto 75/2008 del currículo de bachillerato en el Art 14 sobre evaluación: " la evaluación del aprendizaje será continua y diferenciada según las distintas materias..."

Para llevarla a cabo es necesario registrar, con la mayor objetividad y eficacia posible, el conjunto de situaciones que se producen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación constituyen el medio a través del cual se recoge la información con la que se pretende determinar lo que saben los alumnos y cómo lo han aprendido.

Para recoger la información necesaria que nos permita llevar a cabo la **evaluación del aprendizaje**, utilizaremos los siguientes instrumentos:

a) Observaciones de clase.

Se trata, fundamentalmente, de observar el proceso en relación con el interés y esfuerzo en el aula, la actitud hacia la materia, los compañeros y el profesor. Además de los específicos de matemáticas, se tendrá en cuenta las actitudes que sean observadas en común por todo el equipo de profesores.

b) Las producciones de los alumnos y alumnas.

El análisis de estas producciones (tareas en casa, cuadernos de clase, trabajos monográficos,...) nos proporcionará información sobre el aprendizaje de determinados conceptos y procedimientos que normalmente no pueden ser contrastados a través de una prueba. A su vez permitirán obtener información sobre aspectos como el interés por un tema, presentación del trabajo, cumplimiento del plazo de entrega, etc.

c) Pruebas escritas o exámenes.

Las pruebas escritas o los exámenes permiten recoger información que puede considerarse cuantificable. Al quedar constancia escrita de dichas pruebas y de las correcciones realizadas por el profesor, **se garantiza el derecho de los alumnos a ser evaluados con objetividad y a poder realizar posibles reclamaciones sobre las calificaciones.**

Programación Matemáticas de Bachillerato

Los criterios de calificación y los mínimos exigibles

- La calificación de los alumnos y alumnas se realizará por **evaluaciones**, basándonos en la información recogida a partir de los distintos instrumentos de evaluación. El principal instrumento de evaluación serán las **pruebas escritas o exámenes**.
- A la hora de calificar los exámenes, se tendrá en cuenta tanto la resolución correcta de las cuestiones planteadas como el **razonamiento y la exposición** del procedimiento seguido.
- Se realizará **al menos dos pruebas escritas cada evaluación**. En todos los casos, el **último examen de cada evaluación incluirá la evaluación completa. Este examen global ponderará un 60% en la calificación final**
- Evaluaremos la actitud del alumno, su interés y trabajo en clase, la realización de ejercicios y problemas en casa, etc. La puntuación sobre la actitud del alumno a la que nos hemos referido **será el 10% de la nota de cada evaluación**.
- **El alumno será responsable de llevar a los exámenes todo el material** que necesite para su realización (bolígrafo, lápices, calculadoras, regla, tablas, etc
- Se realizará la **recuperación de cada una de las evaluaciones** siempre después de la sesión de evaluación.
- En principio la nota definitiva de la recuperación **será la media de la nota de la evaluación y la del examen de recuperación**. Si un alumno ha aprobado el examen de recuperación y la media anterior es inferior a cinco, su calificación será de cinco.
- Al final de curso habrá un examen global de toda la materia para aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos del curso, tomando como referente los criterios de evaluación. Dicha prueba constará únicamente de **contenidos mínimos**. Si supera dicha prueba su calificación será de cinco.
- En la misma sesión se hará otra prueba para los alumnos que les queden una o dos evaluaciones pendientes (o sus recuperaciones). Dichas pruebas también versarán sobre contenidos mínimos.
- Para obtener la calificación final se considerará la actitud del alumno "a" y sus notas de los exámenes "e". Para obtener la nota de los exámenes "e" haremos la media aritmética de las notas de las notas de las evaluaciones o sus recuperaciones. La nota final "c" será **$c=0,1.a+0,9.e$**
- **Los exámenes constarán de preguntas de distinto tipo;** sobre los conceptos de la materia, ejercicios de aplicación más o menos inmediata de dichos conceptos y problemas más generales. En los problemas se valorará, además de la respuesta correcta, la explicación del procedimiento seguido para llegar a la solución.
- Los **alumnos conocerán** previamente los criterios de **calificación** de cada una de las preguntas.

Mínimos exigibles

Matemáticas II

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas.

- Aplicación del lenguaje matricial y utilización de las operaciones con matrices y sus propiedades. Cálculo de la matriz inversa.
- Concepto y cálculo de determinantes de orden dos o tres y sus propiedades.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, como máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas y dependientes de un parámetro, determinando antes el método de resolución más adecuado y comprobando la validez de las soluciones encontradas.
- Aplicación del cálculo matricial y los sistemas de ecuaciones lineales al planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana.

2. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en tres dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.

- Resolución de problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre los distintos elementos del espacio, identificando y utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano.
- Cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.
- Capacidad de un razonamiento lógico, explicación del proceso seguido en la resolución de los problemas planteados, ayudándose siempre que sea preciso de una representación gráfica.

3. Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.

- Capacidad para la resolución de problemas de actividades cotidianas o de otros ámbitos, utilizando las herramientas aprendidas en los bloques de álgebra y geometría, empleando un lenguaje apropiado a cada caso y haciendo una representación geométrica siempre que sea necesario.

4. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraicamente en forma explícita.

- Concepto y cálculo de límites de las indeterminaciones más usuales.
 $\frac{\infty}{\infty}$; $\infty - \infty$; $\frac{0}{0}$; $\frac{k}{0}$; 1^{∞}
- Concepto de continuidad y propiedades. Estudio de la continuidad de funciones simple y definidas a trozos
- Concepto de derivada e interpretación geométrica.
- Cálculo de derivadas utilizando diversas técnicas
- Utilización de los conceptos básicos del análisis y las técnicas para el cálculo de límites y derivadas y su uso para analizar las propiedades globales y locales de una función expresada algebraicamente (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, puntos de corte, periodicidad, crecimiento, curvatura y asíntotas) para construir su representación gráfica, usando la terminología adecuada.
- Análisis de funciones polinómicas, racionales o irracionales sencillas, exponenciales.

5. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización.

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones.
- Aplicación de los resultados del análisis al contexto del fenómeno y planteamiento y resolución de problemas de optimización.

6. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables.

- Capacidad para comprender el significado y algunas técnicas sencillas de búsqueda de primitivas, integración inmediata, integración por partes, descomposición en fracciones elementales y cambios de variables sencillos.
- Concepto de la integral definida, y la relación con el cálculo de primitivas.
- Utilización del cálculo integral para medir el área de una región plana limitada por rectas, por dos funciones, o por rectas y funciones de las que sea sencillo hacer una representación aproximada.

Contenidos Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

1. Contenidos comunes

- Planteamiento y desarrollo de estrategias propias de resolución de problemas como formulación de hipótesis, verificación, nuevas alternativas y generalización.
- Expresión verbal y escrita de argumentaciones, justificaciones y procesos en la resolución de problemas con el rigor preciso y adecuado a cada situación.
- Reconocimiento y valoración de las herramientas matemáticas para interpretar, comunicar y resolver determinadas situaciones de la vida cotidiana, de las ciencias sociales y humanas.
- Utilización de recursos tecnológicos (calculadora, hoja de cálculo y *software* matemático de representación gráfica) para representar tablas, gráficos y funciones, analizar propiedades y características.
- Presentación ordenada de los conceptos y procedimientos aplicados, explicación del proceso seguido utilizando la terminología adecuada y valoración crítica de los resultados obtenidos.

2. Probabilidad y estadística

- Estadística descriptiva unidimensional. Población y muestra. Selección de una muestra.
- Variable aleatoria. Tipos de variables.
- Tablas y gráficos. Parámetros estadísticos: medidas de centralización, de dispersión y de posición.
- Interpretación de las medidas de centralización, de dispersión y de posición.
- Distribuciones bidimensionales. Interpretación y representación gráfica de un diagrama de dispersión o nube de puntos.
- Parámetros estadísticos bidimensionales. Grado de relación entre dos variables estadísticas. Coeficiente de correlación lineal.
- Interpretación de fenómenos sociales y económicos en los que intervienen dos variables a partir de la representación gráfica de una nube de puntos.
- Obtención de la recta de regresión lineal. Interpolación y extrapolación de resultados. Decisión sobre la fiabilidad de las estimaciones o improcedencia de las mismas.
- Combinatoria. Variaciones con y sin repetición, permutaciones con y sin repetición y combinaciones. Utilización de la combinatoria en recuentos de sucesos.
- Probabilidad de un suceso en experiencias aleatorias simples y compuestas.
- Distribuciones de probabilidad binomial y normal.
- Identificación de variables aleatorias que siguen un modelo binomial, obtención de los parámetros n y p y su relación con la media y la desviación típica.
- Identificación de variables que siguen una distribución normal, interpretación de la curva de distribución y relación entre tipos de curvas normales y los parámetros μ , σ .
- Asignación e interpretación de probabilidades en situaciones de variables que siguen una distribución binomial o normal mediante técnicas combinatorias y tablas.
- Valoración de los métodos estadísticos, analíticos y gráficos como instrumento que permite resumir, analizar e interpretar determinados aspectos de una muestra y, por extensión, de una población.

3. Aritmética y álgebra

- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Resolución de problemas aritméticos con números reales en los que sea preciso realizar aproximaciones y valorar el error.
- Logaritmos. Utilización del concepto de logaritmo en la resolución de ecuaciones y sistemas exponenciales en el contexto de las ciencias sociales.
- Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen el interés simple y compuesto, se utilizan tasas, amortizaciones, capitalizaciones y números índice.
- Parámetros económicos y sociales. Comprensión, valoración y utilización estos indicadores para expresar aspectos importantes de la evolución económica y social.
- Resolución de ecuaciones de grado superior a dos. Regla de Ruffini y factorización.
- Sistemas de inecuaciones con dos incógnitas. Interpretación gráfica de las soluciones.
- Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas. Método de Gauss.

4. Análisis

- Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Aspectos globales de una función.
- Interpretación de las características de las dependencias funcionales dadas en forma de tablas o gráficas, en relación con los fenómenos que describen, estudiando el dominio, recorrido, continuidad, monotonía, periodicidad, simetrías, curvatura y tendencias.
- Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera y racionales sencillas a partir de sus características.
- Las funciones definidas a trozos.
- Representación gráfica de las funciones polinómicas de primer y segundo grado, la función de proporcionalidad inversa y de las exponenciales y logarítmicas elementales eligiendo la escala adecuada.
- Tendencias. Idea intuitiva de límite y continuidad. Interpretación gráfica del límite de una función en un punto y en el infinito.
- Determinación de límites de funciones en casos sencillos. Aplicación al estudio de asíntotas y de la continuidad en un punto.
- Tasa de variación. Aproximación al concepto de derivada de una función en un punto.
- Interpretación de la tasa de variación como variación media de una función en un intervalo y de la derivada como variación de la función en un punto.
- Utilización de las técnicas de derivación de funciones elementales: polinómicas, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.
- Utilización y valoración de las funciones como herramienta para la resolución de problemas y la interpretación de fenómenos sociales y económicos: leyes de oferta y demanda, ingresos, costes, beneficios, crecimiento de poblaciones, etc.

Criterios de evaluación de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I

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

Se pretende evaluar la capacidad para interpretar datos expresados en forma numérica, utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizar el error cometido en aproximaciones y redondeos y ajustar el margen de error en función del contexto en el que se produzcan. Asimismo se valorará también el interés por la incorporación y el manejo de la notación científica para expresar datos numéricos. En este sentido será adecuado enjuiciar los redondeos en problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales y analizar sus consecuencias.

Se valorará la comprensión del concepto de logaritmo, la obtención de logaritmos con la calculadora y su manejo como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.

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

Este criterio pretende evaluar la capacidad para resolver problemas aplicando el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de la búsqueda de soluciones. El alumnado será capaz de interpretar un enunciado, traducir algebraica o gráficamente una situación, aplicar la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, justificar los procedimientos seguidos, verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos, haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

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

Programación Matemáticas de Bachillerato

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de la matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados.

Se trata de valorar si alumnos y alumnas resuelven problemas financieros sencillos, utilizando las fórmulas usuales de interés y anualidades, valoran las soluciones y analizan la mejor opción en situaciones parecidas, utilizando la calculadora y la hoja de cálculo según las necesidades y de acuerdo con el volumen de datos manejados.

Se evaluará la capacidad para obtener información en diversos medios, incluidos los digitales, referente a parámetros económicos y sociales, valorarla y analizarla críticamente, extraer conclusiones a partir de ella y expresarlas con lenguaje preciso y claro.

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

Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios en contextos reales del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas, exponenciales y logarítmicas, valor absoluto, parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. Se pretende comprobar la capacidad para interpretar, valorar y extraer conclusiones sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando las distintas formas de expresar estas funciones y analizando sus características.

Se valorará el interés que demuestre el alumnado por la incorporación del lenguaje gráfico en la interpretación, cualitativa y cuantitativa, de la realidad a la que se refiere el enunciado, apreciando la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

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

Este criterio está relacionado con la capacidad para valorar, argumentando con rigor, el proceso y la validez de los resultados obtenidos en un estudio donde sea preciso el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a evaluar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria empleando métodos de interpolación y extrapolación, utilizando tanto la calculadora, la hoja de cálculo así como otras herramientas informáticas a su disposición.

6. *Interpretar y elaborar informes sobre situaciones reales, susceptibles de ser presentadas en forma de gráficas, que exijan tener en cuenta intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, tendencias de evolución y continuidad.*

Se pretende evaluar la capacidad de valorar críticamente informaciones, de extraer conclusiones sobre situaciones económicas y sociales a partir del estudio de las propiedades locales de la gráfica, ayudándose del cálculo de límites para estudiar tendencias y de las tasas de variación media e instantánea para interpretar crecimientos y decrecimientos, observando también la precisión y fluidez en el uso del lenguaje matemático. Se trata también de comprobar la destreza para realizar el cálculo de derivadas de funciones elementales valorando su utilidad y su relación con la tasa de variación instantánea.

7. *Interpretar o elaborar información sobre una población de forma gráfica o numérica y comprender la relación entre las gráficas y algunos parámetros estadísticos después de realizado un estudio estadístico unidimensional a una muestra.*

Con este criterio se pretende valorar la capacidad para seleccionar una muestra teniendo en cuenta su representatividad, recuperar los datos y manejarlos adecuadamente para elaborar información estadística sobre la población.

Programación Matemáticas de Bachillerato

También han de ser capaces de obtener e interpretar los parámetros y los gráficos estadísticos usuales de una variable aleatoria y reconocer la relación entre un gráfico, la media y la desviación típica, utilizando para ello calculadora y programas informáticos. Se trata asimismo de que sepan analizar de forma crítica informaciones con datos y gráficos estadísticos que aparecen frecuentemente en medios de comunicación.

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

Se pretende comprobar la capacidad de enfrentarse a fenómenos expresados con dos variables, apreciando el grado y tipo de relación existente entre las dos variables, a partir de pares de valores o de la información gráfica aportada por una nube de puntos, utilizando la calculadora y la hoja de cálculo para realizar los cálculos precisos en problemas de correlación, interpretando el coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.

Igualmente se ha de observar la competencia para discutir, argumentar con rigor y extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros asociados con las situaciones y relaciones que miden.

Se trata, además, de observar la capacidad de alumnas y alumnos, para apreciar y utilizar la correlación lineal como un método eficaz de analizar la cohesión entre dos variables sobre una misma población, y su aplicación a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.

9. *Utilizar el cálculo de probabilidades y técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones diversas y en particular las que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.*

Se trata de observar la capacidad para calcular probabilidades en experiencias aleatorias simples o compuestas, utilizando si es preciso técnicas combinatorias justificando el procedimiento seguido; interpretar los resultados y tomar decisiones consecuentes con los mismos.

También se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos y alumnas son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y en función de los resultados obtenidos, decidir, argumentando correctamente, la opción más adecuada o facilitar información sobre una población.

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

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

Se trata también de ofrecer una presentación ordenada de los conceptos y procedimientos aplicados, de dar explicaciones sobre el proceso seguido, de discutir sobre diferentes métodos empleados y de analizar y valorar críticamente los resultados obtenidos.

11. *Utilizar recursos diversos tanto en la obtención de información como para la realización de cálculos y gráficos, realizar conjeturas y plantear hipótesis, buscar soluciones y servir de apoyo en argumentaciones y exposición de conclusiones en aquellas situaciones que así lo requieran.*

Se pretende con ello observar la capacidad de alumnas y alumnos para utilizar tecnologías de comunicación y de información así como recursos tecnológicos (calculadora, hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos y de álgebra computacional) para abordar situaciones problemáticas planteadas que precisen, por un lado la búsqueda de datos de forma selectiva, interpretándolos y analizándolos con rigor, y por otro la realización de cálculos en

Programación Matemáticas de Bachillerato

progresiva complejidad, así como para presentar resultados y gráficos de forma atractiva y clara. Se trata también de valorar el interés por el uso de estos recursos para realizar conjeturas y contrastar estrategias con autonomía.

12. *Apreciar los principios democráticos y los derechos y libertades, tanto individuales como sociales, valorar los derechos humanos y la igualdad entre hombres y mujeres y rechazar cualquier forma de discriminación.*

Secuenciación y distribución temporal de los contenidos

La secuenciación de los contenidos es la indicada en el orden de cada uno de los bloques de los diferentes cursos. En primero de bachillerato estimamos 30 semanas efectivas de clase y en 2º de bachillerato 26 semanas. Los contenidos comunes son transversales y estarán incluidos en todos los bloques.

Se establece esta secuenciación teniendo en cuenta que es orientativa y estará sujeto a las características de cada grupo.

Materia	Aritmética y álgebra	Geometría	Análisis	Estadística y probabilidad
Matemáticas I	8 Semanas	8 Semanas	10 Semanas	4 Semanas
Matemáticas II	7 Semanas	6 Semanas	13 Semanas	
Matemáticas aplicadas a CCSS I	9 Semanas		10 Semanas	11 Semanas
Matemáticas aplicadas CCSS II	8 Semanas		9 Semanas	9 Semanas

Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según el Decreto 75/2008 del currículo de bachillerato en el Art 14 sobre evaluación: "la evaluación del aprendizaje será continua y diferenciada según las distintas materias..."

Para llevarla a cabo es necesario registrar, con la mayor objetividad y eficacia posible, el conjunto de situaciones que se producen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación constituyen el medio a través del cual se recoge la información con la que se pretende determinar lo que saben los alumnos y cómo lo han aprendido.

Para recoger la información necesaria que nos permita llevar a cabo la **evaluación del aprendizaje**, utilizaremos los siguientes instrumentos:

a) **Observaciones de clase.**

Se trata, fundamentalmente, de observar el proceso en relación con el interés y esfuerzo en el aula, la actitud hacia la materia, los compañeros y el profesor. Además de los específicos de matemáticas, se tendrá en cuenta las actitudes que sean observadas en común por todo el equipo de profesores.

b) **Las producciones de los alumnos y alumnas.**

El análisis de estas producciones (tareas en casa, cuadernos de clase, trabajos monográficos,...) nos proporcionará información sobre el aprendizaje de determinados conceptos y procedimientos que normalmente no pueden ser contrastados a través de una prueba. A su vez permitirán obtener información sobre aspectos como el interés por un tema, presentación del trabajo, cumplimiento del plazo de entrega, etc.

c) **Pruebas escritas o exámenes.**

Programación Matemáticas de Bachillerato

Las pruebas escritas o los exámenes permiten recoger información que puede considerarse cuantificable. Al quedar constancia escrita de dichas pruebas y de las correcciones realizadas por el profesor, **se garantiza el derecho de los alumnos a ser evaluados con objetividad y a poder realizar posibles reclamaciones sobre las calificaciones.**

Los criterios de calificación y los mínimos exigibles

- La calificación de los alumnos y alumnas se realizará por **evaluaciones**, basándonos en la información recogida a partir de los distintos instrumentos de evaluación. El principal instrumento de evaluación serán las **pruebas escritas o exámenes**.
- A la hora de calificar los exámenes, se tendrá en cuenta tanto la resolución correcta de las cuestiones planteadas como el **razonamiento y la exposición** del procedimiento seguido.
- Se realizará **al menos dos pruebas escritas cada evaluación**. En todos los casos, el **último examen de cada evaluación incluirá la evaluación completa. Este examen global ponderará un 60% en la calificación final**
- Evaluaremos la actitud del alumno, su interés y trabajo en clase, la realización de ejercicios y problemas en casa, etc. La puntuación sobre la actitud del alumno a la que nos hemos referido **será el 10% de la nota de cada evaluación**.
- **El alumno será responsable de llevar a los exámenes todo el material** que necesite para su realización (bolígrafo, lápices, calculadoras, regla, tablas, etc)
- Se realizará la **recuperación de cada una de las evaluaciones** siempre después de la sesión de evaluación.
- En principio la nota definitiva de la recuperación **será la media de la nota de la evaluación y la del examen de recuperación**. Si un alumno ha aprobado el examen de recuperación y la media anterior es inferior a cinco, su calificación será de cinco.
- Al final de curso habrá un examen global de toda la materia para aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos del curso, tomando como referente los criterios de evaluación. Dicha prueba constará únicamente de **contenidos mínimos**. Si supera dicha prueba su calificación será de cinco.
- En la misma sesión se hará otra prueba para los alumnos que les queden una o dos evaluaciones pendientes (o sus recuperaciones). Dichas pruebas también versarán sobre contenidos mínimos.
- Para obtener la calificación final se considerará la actitud del alumno "a" y sus notas de los exámenes "e". Para obtener la nota de los exámenes "e" haremos la media aritmética de las notas de las notas de las evaluaciones o sus recuperaciones. La nota final "c" será **$c=0,1.a+0,9.e$**
- **Los exámenes constarán de preguntas de distinto tipo;** sobre los conceptos de la materia, ejercicios de aplicación más o menos inmediata de dichos conceptos y problemas más generales. En los problemas se valorará, además de la respuesta correcta, la explicación del procedimiento seguido para llegar a la solución.
- Los **alumnos conocerán** previamente los criterios de **calificación** de cada una de las preguntas.

Mínimos exigibles

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I

- Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.*
 - Capacidad para interpretar datos expresados en forma numérica, utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizar el error cometido en aproximaciones y redondeos y ajustar el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.
 - Utilización de los distintos tipos de números reales según el contexto.
 - Incorporación y el manejo de la notación científica para expresar datos numéricos. En este sentido será adecuado enjuiciar los redondeos en problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales y analizar sus consecuencias.
 - Comprensión del concepto de logaritmo, la obtención de logaritmos con la calculadora y su manejo como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.
- Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.*
 - Capacidad para resolver problemas aplicando el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de la búsqueda de soluciones.
 - Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, bicuadradas y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
 - Resoluciones de inecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos o tres inecuaciones con una o dos incógnitas.
 - Interpretar un enunciado, traducir algebraica o gráficamente una situación, aplicar la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, justificar los procedimientos seguidos, verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos, haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.
- Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.*
 - Utilización de las fórmulas usuales de interés simple y compuesto y su aplicación en la resolución de problemas financieros.
 - Cálculo e interpretación del T.A.E.
- Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.*
 - Estudio en contextos reales del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas, exponenciales y logarítmicas, parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. Se pretende comprobar la
 - Capacidad para interpretar, valorar y extraer conclusiones sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando las distintas formas de expresar estas funciones y analizando sus características.
 - Incorporación del lenguaje gráfico en la interpretación, cualitativa y cuantitativa, de la realidad a la que se refiere el enunciado, apreciando la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.
- Estudiar situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales utilizando tablas y gráficas como instrumento de estudio, y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula*

Programación Matemáticas de Bachillerato

algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

- Capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria empleando métodos de interpolación y extrapolación lineal.

6. *Interpretar y elaborar informes sobre situaciones reales, susceptibles de ser presentadas en forma de gráficas, que exijan tener en cuenta intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, tendencias de evolución y continuidad.*

- Idea intuitiva de límite y cálculo de límites en las indeterminaciones más simples:
 $\frac{\infty}{\infty}$; $\infty - \infty$; $\frac{0}{0}$; $\frac{k}{0}$
- Estudio de la continuidad de funciones elementales o definidas a trozos.
- Concepto tasa de variación media, instantánea y de derivada de una función en un punto.
- Destreza para realizar el cálculo de derivadas de funciones elementales valorando su utilidad y su relación con la tasa de variación instantánea.

7. *Interpretar o elaborar información sobre una población de forma gráfica o numérica y comprender la relación entre las gráficas y algunos parámetros estadísticos después de realizado un estudio estadístico unidimensional a una muestra.*

- Representación de los datos en la gráfica más adecuada a cada caso.
- Obtención e interpretación de los parámetros y los gráficos estadísticos usuales de una variable aleatoria y reconocer la relación entre un gráfico, la media y la desviación típica, utilizando para ello calculadora y programas informáticos. Se trata asimismo de que sepan analizar de forma crítica informaciones con datos y gráficos estadísticos que aparecen frecuentemente en medios de comunicación.

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

- Capacidad de enfrentarse a fenómenos expresados con dos variables, apreciando el grado y tipo de relación existente entre las dos variables, a partir de pares de valores o de la información gráfica aportada por una nube de puntos.
- Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal y de la recta de regresión en un contexto determinado utilizando la calculadora y la hoja de cálculo para realizar los cálculos precisos en problemas de correlación.
- Capacidad para discutir, argumentar con rigor y extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros asociados con las situaciones y relaciones que miden.
- Capacidad para apreciar y utilizar la correlación lineal como un método eficaz de analizar la cohesión entre dos variables sobre una misma población, y su aplicación a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.

9. *Utilizar el cálculo de probabilidades y técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones diversas y en particular las que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.*

- Capacidad para calcular probabilidades en experiencias aleatorias simples, utilizando si es preciso técnicas combinatorias muy sencillas justificando el procedimiento seguido; interpretar los resultados y tomar decisiones consecuentes con los mismos.
- Estudio de las distribuciones binomial y normal, de sus características y parámetros estadísticos.

Uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial para determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y en función de los resultados obtenidos, decidir, argumentando correctamente, la opción más adecuada o facilitar información sobre una población.

Contenidos de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II

1. Contenidos comunes

- Planteamiento y desarrollo de estrategias propias de resolución de problemas como formulación de hipótesis, verificación, nuevas alternativas y generalización.
- Expresión verbal y escrita de argumentaciones, justificaciones y procesos en la resolución de problemas con el rigor preciso y adecuado a cada situación.
- Reconocimiento y valoración de las herramientas matemáticas para interpretar, predecir y describir situaciones y para resolver problemas de las ciencias sociales y humanas de forma eficaz.
- Utilización de recursos tecnológicos para manejar datos, facilitar y comprobar cálculos, representar funciones, calcular límites, obtener derivadas o integrales de funciones, interpretando los resultados en los contextos planteados.
- Sentido crítico y cautela ante las informaciones de carácter matemático que aparecen en los medios de comunicación.
- Presentación ordenada de los conceptos y procedimientos aplicados, explicación de la estrategia elegida y del proceso seguido utilizando la terminología adecuada y valoración crítica los resultados obtenidos.

2. Probabilidad y estadística

- Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones.
- Expresión de situaciones diversas en lenguaje de sucesos aleatorios.
- Probabilidad de Laplace. Aplicación de la ley de Laplace a la obtención de probabilidades.
- Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos.
- Ley de las probabilidades totales. Teorema de Bayes.
- Asignación de probabilidades a sucesos asociados a experiencias aleatorias compuestas utilizando técnicas diversas.
- Formulación y validación de conjeturas a través del cálculo de probabilidades y utilización de las mismas en la toma de decisiones.
- Implicaciones prácticas de los teoremas: central del límite, de aproximación de la binomial a la normal y ley de los grandes números.
- Población y muestra. Técnicas de muestreo.
- Condiciones de representatividad. Selección de una muestra representativa en poblaciones asequibles.
- Parámetros de una población y estadísticos muestrales.
- Inferencia estadística.
- Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.
- Intervalo de confianza para el parámetro p de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida.
- Estimación puntual y por intervalos de confianza de la media o de la proporción de una población.
- Determinación del tamaño de una muestra dependiendo del error máximo admisible y de la confianza deseada.
- Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.
- Reconocimiento de la utilidad y la potencia de la estadística inferencial para hacer estimaciones ajustadas de una población a partir de una muestra de pequeño tamaño.

3. Álgebra

- Las matrices como expresión de tablas y grafos. Identificación de los tipos de matrices.
- Suma y producto de matrices. Interpretación del significado de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.
- Rango de una matriz. Obtención, interpretación y utilización del rango de una matriz.
- Determinantes. Propiedades y cálculo de determinantes de orden dos y de orden tres.
- Aplicación de los determinantes en el cálculo del rango de una matriz.
- Matriz inversa. Utilización de la matriz inversa en la resolución de ecuaciones matriciales sencillas.
- Sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas. Soluciones. Métodos de resolución.

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Interpretación de enunciados que den lugar a sistemas de ecuaciones lineales. Aplicación de matrices y determinantes al estudio y resolución de sistemas.
- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Interpretación gráfica de las soluciones.
- Programación lineal bidimensional. Aplicaciones a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

4. Análisis

- Aproximación al concepto de límite a partir de la interpretación de la tendencia de una función.
- Cálculo e interpretación gráfica del límite de funciones polinómicas, racionales, irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas en un punto y en el infinito.
- Concepto de continuidad. Interpretación de los diferentes tipos de discontinuidad y de las tendencias asintóticas en el tratamiento de la información.
- Estudio de la continuidad de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas y definidas a trozos.
- Derivada de una función en un punto. Aproximación al concepto e interpretación geométrica. Interpretación de la derivada como variación de una función en un punto.
- Cálculo de derivadas de funciones elementales - polinómicas, racionales, irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas -, con un máximo de dos composiciones.
- Aplicación de las derivadas al estudio de las propiedades locales de funciones habituales y a la resolución de problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de sus propiedades globales y locales. Aplicación a la interpretación de fenómenos económicos y sociales.
- Función primitiva. Cálculo de integrales inmediatas, aplicación del método de integración por partes y cambios de variable muy sencillos.
- El problema del área limitado por una gráfica. La integral definida. Aplicación de la regla de Barrow para calcular el área de recintos planos limitados por dos curvas.

Criterios de evaluación de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II

1. *Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones relacionadas con las ciencias sociales que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.*

Este criterio pretende evaluar la destreza para resolver problemas relacionados con las ciencias sociales y económicas, utilizando las matrices tanto para organizar la información como para transformarla a través de determinadas operaciones, utilizando la notación matemática adecuada y manejando recursos informáticos que faciliten la búsqueda de soluciones, los cálculos y la interpretación de los resultados obtenidos. Se trata también de observar la capacidad para resolver ecuaciones matriciales sencillas manejando las operaciones y la matriz inversa.

2. *Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando matrices y ecuaciones, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.*

Este criterio está dirigido a valorar la competencia para resolver problemas seleccionando las estrategias y herramientas algebraicas, justificando el procedimiento elegido; comprobando la validez e interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas, utilizando con eficacia el lenguaje algebraico tanto para plantear un problema mediante sistemas de ecuaciones, (de un máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas y un parámetro), como para resolverlo aplicando las técnicas adecuadas, utilizando las matrices para el estudio de la compatibilidad de sistemas, aplicando diferentes métodos, como Gauss, Cramer u otros, para resolverlos.

3. *Interpretar y traducir enunciados de problemas de programación lineal bidimensional, determinar las posibles soluciones y obtener la solución óptima.*

Programación Matemáticas de Bachillerato

Este criterio pretende evaluar la capacidad para enfrentarse a contextos reales en los que haya que interpretar enunciados, expresarlos en términos de inecuaciones con dos incógnitas, facilitar las soluciones gráficamente, reconocer las que son válidas y optimizarlas de acuerdo con una determinada condición, así como de comprobar la validez e interpretar críticamente el significado de las soluciones obtenidas. Se valorará la destreza en el manejo y combinación de los lenguajes algebraico y gráfico en la resolución de problemas de programación lineal.

4. *Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.*

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir al lenguaje de las funciones determinados aspectos de las ciencias sociales y para extraer, de esta interpretación matemática, información que permita analizar con criterios de objetividad el fenómeno estudiado.

Se comprobará la capacidad para aplicar técnicas analíticas en el estudio de la continuidad y la representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas, ayudándose en su caso de los programas informáticos, para dar respuestas a las situaciones planteadas, y hacer un análisis crítico de la situación. Se ha de valorar la utilización del lenguaje gráfico en el tratamiento e interpretación de la información.

5. *Resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social utilizando el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función.*

Este criterio pretende valorar la capacidad de alumnos y alumnas para utilizar la información que proporciona el cálculo de funciones derivadas y su destreza a la hora de emplear los recursos a su alcance para determinar relaciones y restricciones en forma algebraica, detectar valores extremos, resolver problemas de optimización y extraer conclusiones de fenómenos relacionados con las ciencias sociales.

Se trata igualmente de observar la capacidad para interpretar la derivada como herramienta para calcular y expresar los cambios puntuales de una variable con relación a otra.

Se valorará el interés del alumnado por justificar los planteamientos, razonar las relaciones determinadas y explicar las conclusiones obtenidas.

6. *Utilizar el cálculo integral para hallar áreas de regiones planas limitadas por curvas sencillas y reconocer la relación existente entre función primitiva e integral definida.*

Se pretende comprobar la capacidad para resolver problemas utilizando el cálculo integral, aplicando los métodos de integración inmediata, por partes y cambios de variable sencillos, y la regla de Barrow para hallar el área de un recinto plano limitado por dos curvas, utilizando la terminología apropiada. Se ha de valorar además el interés y la curiosidad por investigar las aplicaciones del cálculo integral en situaciones relacionadas con la economía y la probabilidad.

7. *Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.*

Se trata de abordar problemas relacionados con situaciones que han de ser interpretadas y expresadas en términos de sucesos, para poder valorarlas de forma precisa a través del cálculo de probabilidades. Asimismo se quiere evaluar la competencia para estimar y calcular probabilidades utilizando para ello diversas técnicas, fórmulas, diagramas, tablas o esquemas, a la hora de asignar probabilidades a priori y a posteriori, compuestas o condicionadas y analizar, interpretar y explicar tanto los procesos seguidos como los resultados obtenidos de acuerdo con las situaciones planteadas.

8. *Diseñar y desarrollar estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.*

Programación Matemáticas de Bachillerato

Se pretende comprobar la capacidad para identificar si la población de estudio es normal y medir la competencia para determinar el tipo y tamaño muestral, establecer un intervalo de confianza para μ y p , según que la población sea normal o binomial, y determinar si la diferencia de medias o proporciones entre dos poblaciones o respecto de un valor determinado, es significativa.

Este criterio lleva implícita la valoración de la destreza para utilizar distribuciones de probabilidad y la capacidad para inferir conclusiones, expresándolas con un vocabulario matemático adecuado, a partir de los datos obtenidos. Por otro lado se trata de que el alumnado comprenda y valore la importancia que actualmente tienen los procedimientos de estadística inferencial en el análisis de situaciones comerciales, sociales y políticas así como la necesidad de proceder de forma rigurosa y crítica en el estudio de las mismas.

9. *Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.*

Se trata de evaluar que alumnos y alumnas interpretan y expresan en términos propios del lenguaje estadístico informaciones obtenidas de diversos medios. Se valora el nivel de autonomía, rigor y sentido crítico alcanzado al analizar la fiabilidad del tratamiento de la información estadística que hacen los medios de comunicación y los mensajes publicitarios, especialmente a través de informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social.

10. *Reconocer el papel de las matemáticas como instrumento para la comprensión de la realidad, lo que las convierte en un parte esencial de nuestra cultura y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, diseñando, utilizando y contrastando distintas estrategias y herramientas matemáticas para su estudio y tratamiento.*

Se trata de valorar la capacidad del alumnado para interpretar en términos matemáticos determinados aspectos de la realidad, especialmente los que se refieren a las ciencias sociales, analizarlos utilizando para ello las herramientas matemáticas estudiadas y valorarlos de forma crítica de acuerdo con los resultados. Se valorará el interés por la explicación y justificación de los procesos seguidos y la búsqueda de diferentes estrategias.

Se evaluará además la utilización por parte del alumnado de diversas fuentes para obtener información sobre fenómenos sociales, enjuiciarla matemáticamente y formar criterios propios, argumentar a partir de ella con rigor y precisión, manejando con fluidez el vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.

11. *Utilizar recursos diversos tanto en la obtención de información como para la realización de cálculos y gráficos, realizar conjeturas y plantear hipótesis, buscar soluciones servir de apoyo en argumentaciones y exposición de conclusiones en aquellas situaciones que así lo requieran.*

Se pretende con ello evaluar la capacidad de alumnas y alumnos para utilizar tecnologías de comunicación y de información así como recursos tecnológicos (calculadora, hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos y de álgebra computacional) para abordar situaciones problemáticas planteadas que precisen, por un lado la búsqueda de datos de forma selectiva, interpretándolos y analizándolos con rigor, y por otro la realización de cálculos en progresiva complejidad, así como para presentar resultados y gráficos de forma atractiva y clara. Se trata también de valorar el interés por el uso de estos recursos para realizar conjeturas y contrastar estrategias con autonomía.

12. *Valorar positivamente los principios de justicia e igualdad y rechazar situaciones que coarten los derechos individuales y sociales, así como cualquier forma de discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.*

Con este criterio se pretende valorar si el alumno o alumna manifiesta un comportamiento crítico ante estereotipos y prejuicios, valorando la igualdad entre hombres y mujeres en diferentes ámbitos educativos.

Programación Matemáticas de Bachillerato

Secuenciación y distribución temporal de los contenidos

La secuenciación de los contenidos es la indicada en el orden de cada uno de los bloques de los diferentes cursos. En primero de bachillerato estimamos 30 semanas efectivas de clase y en 2º de bachillerato 26 semanas. Los contenidos comunes son transversales y estarán incluidos en todos los bloques.

Se establece esta secuenciación teniendo en cuenta que es orientativa y estará sujeto a las características de cada grupo.

Materia	Aritmética y álgebra	Geometría	Análisis	Estadística y probabilidad
Matemáticas I	8 Semanas	8 Semanas	10 Semanas	4 Semanas
Matemáticas II	7 Semanas	6 Semanas	13 Semanas	
Matemáticas aplicadas a CCSS I	9 Semanas		10 Semanas	11 Semanas
Matemáticas aplicadas CCSS II	8 Semanas		9 Semanas	9 Semanas

Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según el Decreto 75/2008 del currículo de bachillerato en el Art 14 sobre evaluación: " la evaluación del aprendizaje será continua y diferenciada según las distintas materias..."

Para llevarla a cabo es necesario registrar, con la mayor objetividad y eficacia posible, el conjunto de situaciones que se producen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación constituyen el medio a través del cual se recoge la información con la que se pretende determinar lo que saben los alumnos y cómo lo han aprendido.

Para recoger la información necesaria que nos permita llevar a cabo la **evaluación del aprendizaje**, utilizaremos los siguientes instrumentos:

a) Observaciones de clase.

Se trata, fundamentalmente, de observar el proceso en relación con el interés y esfuerzo en el aula, la actitud hacia la materia, los compañeros y el profesor. Además de los específicos de matemáticas, se tendrá en cuenta las actitudes que sean observadas en común por todo el equipo de profesores.

b) Las producciones de los alumnos y alumnas.

El análisis de estas producciones (tareas en casa, cuadernos de clase, trabajos monográficos,...) nos proporcionará información sobre el aprendizaje de determinados conceptos y procedimientos que normalmente no pueden ser contrastados a través de una prueba. A su vez permitirán obtener información sobre aspectos como el interés por un tema, presentación del trabajo, cumplimiento del plazo de entrega, etc.

c) Pruebas escritas o exámenes.

Las pruebas escritas o los exámenes permiten recoger información que puede considerarse cuantificable. Al quedar constancia escrita de dichas pruebas y de las correcciones realizadas por el profesor, **se garantiza el derecho de los alumnos a ser evaluados con objetividad y a poder realizar posibles reclamaciones sobre las calificaciones.**

Los criterios de calificación y los mínimos exigibles

- La calificación de los alumnos y alumnas se realizará por **evaluaciones**, basándonos en la información recogida a partir de los distintos instrumentos de evaluación. El principal instrumento de evaluación serán las **pruebas escritas o exámenes**.
- A la hora de calificar los exámenes, se tendrá en cuenta tanto la resolución correcta de las cuestiones planteadas como el **razonamiento y la exposición** del procedimiento seguido.
- Se realizará **al menos dos pruebas escritas cada evaluación**. En todos los casos, el **último examen de cada evaluación incluirá la evaluación completa**.
- Evaluaremos la actitud del alumno, su interés y trabajo en clase, la realización de ejercicios y problemas en casa, etc. La puntuación sobre la actitud del alumno a la que nos hemos referido **será el 10% de la nota de cada evaluación**.
- **El alumno será responsable de llevar a los exámenes todo el material** que necesite para su realización (bolígrafo, lápices, calculadoras, regla, tablas, etc
- Se realizará la **recuperación de cada una de las evaluaciones** siempre después de la sesión de evaluación.
- En principio la nota definitiva de la recuperación **será la media de la nota de la evaluación y la del examen de recuperación**. Si un alumno ha aprobado el examen de recuperación y la media anterior es inferior a cinco, su calificación será de cinco.
- Al final de curso habrá un examen global de toda la materia para aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos del curso, tomando como referente los criterios de evaluación. Dicha prueba constará únicamente de **contenidos mínimos**. Si supera dicha prueba su calificación será de cinco.
- En la misma sesión se hará otra prueba para los alumnos que les queden una o dos evaluaciones pendientes (o sus recuperaciones). Dichas pruebas también versarán sobre contenidos mínimos.
- Para obtener la calificación final se considerará la actitud del alumno "a" y sus notas de los exámenes "e". Para obtener la nota de los exámenes "e" haremos la media aritmética de las notas de las pruebas escritas. La nota final "c" será **$c=0,1.a+0,9.e$**
- **Los exámenes constarán de preguntas de distinto tipo;** sobre los conceptos de la materia, ejercicios de aplicación más o menos inmediata de dichos conceptos y problemas más generales. En los problemas se valorará, además de la respuesta correcta, la explicación del procedimiento seguido para llegar a la solución.
- Los **alumnos conocerán** previamente los criterios de **calificación** de cada una de las preguntas.

Mínimos exigibles.

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II

- Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones relacionadas con las ciencias sociales que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.*
 - Estudio de las matrices y sus propiedades y de los determinantes de orden dos o tres
 - Destreza para la resolución de problemas relacionados con las ciencias sociales y económicas, utilizando las matrices tanto para organizar la información como para transformarla a través de determinadas operaciones, utilizando la notación matemática adecuada y manejando recursos informáticos que faciliten la búsqueda de soluciones, los cálculos y la interpretación de los resultados obtenidos.
 - Capacidad para resolver ecuaciones matriciales sencillas manejando las operaciones y la matriz inversa.
- Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando matrices y ecuaciones, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.*
 - Competencia para resolver problemas seleccionando las estrategias y herramientas algebraicas, justificando el procedimiento elegido; comprobando la validez e interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.
 - Utilización del lenguaje algebraico tanto para plantear un problema mediante sistemas de ecuaciones, como para resolverlo aplicando las técnicas adecuadas, utilizando las matrices para el estudio de la compatibilidad de sistemas, (de un máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas y un parámetro) aplicando diferentes métodos, como Gauss, Cramer u otros, para resolverlos.
- Interpretar y traducir enunciados de problemas de programación lineal bidimensional, determinar las posibles soluciones y obtener la solución óptima.*
 - Capacidad para enfrentarse a contextos reales en los que haya que interpretar enunciados, expresarlos en términos de inecuaciones con dos incógnitas, facilitar las soluciones gráficamente y reconocer las que son válidas.
 - Optimización de acuerdo con una determinada condición, así como comprobar la validez e interpretar críticamente el significado de las soluciones obtenidas. Se valorará la destreza en el manejo y combinación de los lenguajes algebraico y gráfico en la resolución de problemas de programación lineal.
- Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.*
 - Capacidad para traducir al lenguaje de las funciones determinados aspectos de las ciencias sociales y para extraer, de esta interpretación matemática, información que permita analizar con criterios de objetividad el fenómeno estudiado.
 - Aplicación de las técnicas analíticas en el estudio de la continuidad y la representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas, ayudándose en su caso de los programas informáticos, para dar respuestas a las situaciones planteadas, y hacer un análisis crítico de la situación.
- Resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social utilizando el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función.*

Programación Matemáticas de Bachillerato

- Cálculo de derivadas de funciones sencillas y uso de ellas para estudiar el comportamiento de una función (crecimiento, extremos, concavidad)
 - Capacidad para interpretar la derivada como herramienta para calcular y expresar los cambios puntuales de una variable con relación a otra.
 - Utilización del cálculo de derivadas para la optimización de funciones extraídas de un contexto de las ciencias sociales.
6. *Utilizar el cálculo integral para hallar áreas de regiones planas limitadas por curvas sencillas y reconocer la relación existente entre función primitiva e integral definida.*
- Aplicación de los métodos de integración inmediata, por partes y cambios de variable sencillos, y la regla de Barrow para hallar el área de un recinto plano limitado por dos curvas, utilizando la terminología apropiada.
7. *Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.*
- Estudio de problemas relacionados con situaciones que han de ser interpretadas y expresadas en términos de sucesos, para poder valorarlas de forma precisa a través del cálculo de probabilidades.
 - Capacidad para estimar y calcular probabilidades utilizando para ello diversas técnicas, fórmulas, diagramas, tablas o esquemas, a la hora de asignar probabilidades a priori y a posteriori, compuestas o condicionadas y analizar, interpretar y explicar tanto los procesos seguidos como los resultados obtenidos de acuerdo con las situaciones planteadas.
8. *Diseñar y desarrollar estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.*
- Capacidad para identificar si la población de estudio es normal y medir la competencia para determinar el tipo y tamaño muestral
 - Cálculo de intervalos de confianza para μ y p , según que la población sea normal o binomial.
 - Contraste de hipótesis para la media, proporción.
 - Destreza para utilizar distribuciones de probabilidad y capacidad para inferir conclusiones, expresándolas con un vocabulario matemático adecuado, a partir de los datos obtenidos.
 - Valoración de la importancia que actualmente tienen los procedimientos de estadística inferencial en el análisis de situaciones comerciales, sociales y políticas así como la necesidad de proceder de forma rigurosa y crítica en el estudio de las mismas.
9. *Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.*
- Interpretación y valoración en términos propios del lenguaje estadístico de informaciones obtenidas de diversos medios. Se valora el nivel de autonomía, rigor y sentido crítico alcanzado al analizar la fiabilidad del tratamiento de la información estadística que hacen los medios de comunicación y los mensajes publicitarios, especialmente a través de informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social.