



Gobierno de Cantabria

LAS LLAMAS

Instituto de Educación Secundaria

---

Departamento de Matemáticas

---

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO CURSO  
2018/2019

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**  
**1º BACHILLERATO**

**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN**

1. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO.....	5
2. OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES.....	6
3. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	8
4. CÓMO CONTRIBUYE A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS.....	13
5. METODOLOGÍA.....	15
6. MEDIDAS PARA LA INCLUSIÓN Y LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD.....	18
7. RECURSOS DIDÁCTICOS.....	20
8. INDICADORES DE LOGRO.....	20

**2. Unidad 1. Números reales**

1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	23
2. OBJETIVOS.....	24
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	24
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	25

5. METODOLOGÍA .....	25
<b>3. Unidad 2. <u>Aritmética mercantil</u></b>	
1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	26
2. OBJETIVOS.....	27
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	27
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	27
5. METODOLOGÍA .....	28
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	28
<b>4. Unidad 3. <u>Álgebra</u></b>	
1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	29
2. OBJETIVOS.....	29
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	30
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	31
5. METODOLOGÍA .....	31
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	31
<b>5. Unidad 4. <u>Funciones elementales</u></b>	
1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	32
2. OBJETIVOS.....	33
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	33
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	34
5. METODOLOGÍA .....	34
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	34
<b>6. Unidad 5. <u>Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas</u></b>	
1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	36

2.	OBJETIVOS.....	37
3.	CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	37
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	37
5.	METODOLOGÍA .....	38
6.	MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	38
<b>7. Unidad 6. <u>Límites de funciones, continuidad y ramas infinitas</u></b>		
1.	COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	39
2.	OBJETIVOS.....	40
3.	CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	40
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	41
5.	METODOLOGÍA .....	41
6.	MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	41
<b>8. Unidad 7. <u>Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones</u></b>		
1.	COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	42
2.	OBJETIVOS.....	43
3.	CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	43
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	44
5.	METODOLOGÍA .....	44
6.	MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	44
<b>9. Unidad 8. <u>Distribuciones bidimensionales</u></b>		
1.	COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	45
2.	OBJETIVOS.....	46
3.	CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	46
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	47

5. METODOLOGÍA .....	47
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	47

### **10.Unidad 9. Distribuciones de probabilidad de variable discreta**

1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	48
2. OBJETIVOS .....	49
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	49
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	50
5. METODOLOGÍA .....	50
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	50

### **11.Unidad 10. Distribuciones de probabilidad de variable continua**

1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	51
2. OBJETIVOS .....	52
3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS.....	52
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	53
5. METODOLOGÍA .....	53
6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS .....	53

# Introducción

---

## **1. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO**

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los

métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

## **2. OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

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

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

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

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

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

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

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

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

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

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
- Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
- Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
- Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
- Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
- Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
- Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
- Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

### **3. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS**

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Cabe destacar el gran protagonismo que se da en este proyecto a la Estadística (bloque III), al ser esta la parte de las Matemáticas que más frecuentemente se utiliza en las ciencias sociales. Además, se dota a los alumnos y a las alumnas de herramientas básicas para el estudio de las funciones.



Como complemento al estudio de los contenidos que permiten al estudiante alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, hemos desarrollado un tema inicial dedicado a la resolución de problemas. No hay mejor forma de iniciar un libro de matemáticas que haciendo matemáticas: consejos útiles, estrategias que se deben o pueden seguir, líneas de razonamiento, crítica ante las soluciones... son elementos que los alumnos y las alumnas aprenderán y utilizarán durante todo el curso.

## **CONTENIDOS DE 1.º DE BACHILLERATO**

### **Resolución de problemas**

- Algunos consejos para resolver problemas.
- Etapas en la resolución de problemas.
- Análisis de algunas estrategias para resolver problemas.

## **I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA**

### **Números reales**

- Lenguaje matemático: conjuntos y símbolos.
- Los números racionales.
- Los números irracionales.
- Los números reales. La recta real.
- Valor absoluto de un número real.
- Intervalos y semirrectas.
- Radicales. Propiedades.
- Logaritmos. Propiedades.
- Expresión decimal de los números reales.
- Aproximación. Cotas de error.
- Notación científica.

### **Aritmética mercantil**

- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Cálculo de la cantidad inicial conociendo la final.

- Tasas y números índices.
- Intereses bancarios.
- ¿Qué es la “tasa anual equivalente” (T.A.E.)?
- Amortización de préstamos.
- Progresiones geométricas.
- Cálculo de anualidades o mensualidades para amortizar deudas.
- Productos financieros.

## **Álgebra**

- Las igualdades en álgebra.
- Factorización de polinomios.
- Dividir un polinomio entre  $x - a$ . Regla de Ruffini.
- Divisibilidad de polinomios.
- Fracciones algebraicas. Operaciones.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas.

## **II. ANÁLISIS**

### **Funciones elementales**

- Concepto de función.
- Dominio de definición y recorrido de una función.

- Funciones lineales  $y = mx + n$ .
- Interpolación lineal.
- Funciones cuadráticas.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones raíz.
- Funciones definidas “a trozos”.
- Funciones interesantes: “parte entera”, “parte decimal”, “valor absoluto”.
- Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, simetrías, estiramientos y contracciones.
- Valor absoluto de una función.

### **Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas**

- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.
- Las funciones exponenciales.
- Las funciones logarítmicas.
- Funciones trigonométricas.

### **Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas**

- Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo del límite de una función en un punto.
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Cálculo del límite de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Ramas infinitas. Asíntotas.
- Ramas infinitas en las funciones racionales.

- Ramas infinitas en las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

### **Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones**

- Crecimiento de una función en un intervalo.
- Crecimiento de una función en un punto.
- Derivada.
- Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica.
- Función derivada de otra.
- Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones sencillas (constante, identidad, potencia).
- Reglas para obtener las derivadas de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Reglas para obtener las derivadas de resultados operativos (constante por función, suma, producto, cociente).
- Regla de la cadena.
- Utilidad de la función derivada (puntos singulares, optimización).
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.

## **III. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

### **Distribuciones bidimensionales**

- Nubes de puntos.
- Correlación. Regresión.
- Correlación lineal.
- Parámetros asociados a una distribución bidimensional: centro de gravedad, covarianza, coeficiente de correlación.
- Recta de regresión. Método de los mínimos cuadrados.
- Hay dos rectas de regresión.
- Tablas de contingencia.

### **Distribuciones de probabilidad de variable discreta**

- Cálculo de probabilidades (experiencias compuestas independientes, experiencias compuestas dependientes).
- Distribución estadística y distribución de probabilidad.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- Parámetros en una distribución de probabilidad.
- Distribución binomial. Descripción.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

### **Distribuciones de probabilidad de variable continua**

- Distribuciones de probabilidad de variable continua. Parámetros.
- Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.
- La distribución normal.
- Cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
- La distribución binomial se aproxima a la normal.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

## **4. CÓMO CONTRIBUYE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

Tal y como se describe en la LOMCE, todas las áreas o materias del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado. Estas, de acuerdo con las especificaciones de la ley, son:

- 1.º Comunicación lingüística.
- 2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3.º Competencia digital.
- 4.º Aprender a aprender.
- 5.º Competencias sociales y cívicas.

6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

7.º Conciencia y expresiones culturales.

En el proyecto de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales para 1.º de Bachillerato, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia de aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de

los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

## 5. METODOLOGÍA

Los materiales que se presentan como base para el texto de *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I* del curso 1.º de Bachillerato están realizados a partir de la experiencia de los autores en clases con alumnos y alumnas de esas edades y desde el conocimiento del nuevo currículo oficial de Matemáticas.

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

### **Factores que inspiran este proyecto**

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje. Destacamos, a continuación, los factores que inspiran nuestra programación:

#### **a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria**

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la

premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

### **b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna**

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

### **c) Preparación básica para un alumnado de humanidades**

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

### **Una concepción constructivista del aprendizaje**

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje en que se basa nuestro currículo oficial y, consecuentemente, este proyecto, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

1. Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
2. Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
3. Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando, frecuentemente, en alumnos de la misma edad en otros lugares.
4. Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes, y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración por el profesorado, al menos, las siguientes:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.



Así pues, nuestro modelo de aprendizaje, que se basa en el constructivismo, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

### **Contenidos del proyecto y aspectos metodológicos**

Dice Polya que no hay más que un método de enseñanza que sea infalible: si el profesor se aburre con su asignatura, toda la clase se aburrirá irremediabilmente con la asignatura. Expresa, como elementos de una metodología que compartimos, algunos detalles como los siguientes: “Deja que los estudiantes hagan conjeturas antes de darles tú apresuradamente la solución; déjales averiguar por sí mismos tanto como sea posible; deja a los estudiantes que hagan preguntas; déjales que den respuestas. A toda costa, evita responder a preguntas que nadie haya formulado, ni siquiera tú mismo.”

El estilo que cada profesor o profesora dé a sus clases determina el tipo de conocimientos que el alumno construye. En este sentido, hay un modo de “hacer en las clases” que genera aprendizajes superficiales y memorísticos, mientras que en otros casos se producirán aprendizajes con mayor grado de comprensión y profundidad.

De acuerdo con el famoso párrafo 243 del informe Cockcroft, que tantas repercusiones está teniendo en los últimos tiempos, deberíamos “equilibrar” las oportunidades para que en una clase de Matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico apropiado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay **capacidades** en Matemáticas que no se desarrollan dominando con

soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

No se pone en duda el hecho de que se requieren ciertos algoritmos y rutinas en Matemáticas. Solo se pretende poner énfasis en que no son lo más importante, y, desde luego, no son lo único que debemos hacer en las clases.

En la actualidad, numerosos documentos, actas de congresos y libros de reciente publicación abogan por una enseñanza de las Matemáticas donde haya mucho de descubrimiento de conceptos, regularidades y leyes por parte del alumno y menos de retransmisión a cargo del profesor. Más de conflicto durante el aprendizaje y menos de acumulación de técnicas, algoritmos y conceptos “cocinados” previamente por el profesor.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

Recordaremos la concepción de las Matemáticas expresada por Jeremy Kilpatrick (ICMI-5, 1985, Adelaida): *“Las Matemáticas son una cuestión de ideas que un estudiante construye en su mente (y esto es algo que solo el estudiante puede hacer por sí mismo). Estas ideas vienen de experiencias... y no están previamente codificadas en lenguaje natural. Nuevas ideas son construidas sobre las ideas que el estudiante ya tiene en la mente, combinándolas, revisándolas, etc., a menudo de una manera metafórica. El aprendizaje efectivo requiere no meramente hacer algo, sino también **reflexión** sobre lo que se ha hecho después de que lo has hecho...”*

Esta concepción traerá como consecuencias, entre otras, que:

- a) El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.
- b) No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

## **6. MEDIDAS PARA LA INCLUSIÓN Y LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD**

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno y alumna la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad.

En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje que los estudiantes manifiestan.

Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los estudiantes y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.

Como actividades de detección de conocimientos previos sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor o profesora, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.
- Introducción de cada aspecto matemático, siempre que ello sea posible, mediante ejemplos que el alumno o alumna pueda encontrar en su vida cotidiana.

Como actividades de consolidación sugerimos:

- Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos matemáticos, trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple, asimismo, la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos y alumnas que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los estudiantes y su distribución en el aula influyen, sin duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que se vayan a realizar —concretamente, por ejemplo, en los procesos de resolución en grupo de ejercicios propuestos—, pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los estudiantes.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

- I. La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
- II. La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

## **7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Sugerimos la utilización de los materiales siguientes:

- Libro del alumnado para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.
- Web del alumnado para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I; esta web incluye:
- Recursos generales que pueden utilizarse a lo largo del curso: ejercicios complementarios, lecturas interesantes relacionadas con los contenidos, hojas de cálculo, GeoGebra, etc.
- Recursos para cada unidad, con contenidos de repaso, actividades, proyectos de trabajo, autoevaluaciones, problemas guiados, autoevaluaciones inicial y final, resúmenes y enlaces a programas para generar contenidos.
- Web del profesorado para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I. Esta web, además de ofrecer todos los recursos incluidos en la web del alumnado, incluye otros expresamente destinados a los docentes, como el solucionario de todas las actividades propuestas en el libro del alumnado, bibliografía comentada, direcciones de Internet comentadas y diversas herramientas digitales para el ejercicio de la actividad docente.

## **8. INDICADORES DE LOGRO**

- Resultados de la evaluación en Matemáticas I Ciencias Sociales.
1. Los resultados se consideran adecuados en función de varias variables: tipología del alumnado, resultados cursos anteriores, evolución del alumno en la materia, etc.
  2. Las pruebas evaluatorias han resultado claras para los alumnos.

3. Se ha utilizado diferentes herramientas de evaluación (exámenes, trabajos individuales, trabajos colectivos, exposiciones orales...).
4. Se ha utilizado diversos instrumentos de registro (notas en el cuaderno del profesor: actividades bien o mal hechas, aportaciones, competencias básicas, etc.)
5. Los alumnos han dispuesto de herramientas de autocorrección y autoevaluación.
6. He proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia.
7. Los criterios de calificación propuestos han probado ser ajustados y rigurosos.
8. Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.

- Adecuación de los materiales y recursos didácticos y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos adoptados.

1. Se consigue integrar el libro de texto y actividades TIC en la materia.
2. Los materiales que se utilizan son accesibles para el alumno.
3. Los materiales que se utilizan son suficientes para el alumno.
4. Los materiales que se utilizan son atractivos para el alumno.
5. La organización de los tiempos en clase ha funcionado.
6. Las diversas organizaciones del alumnado en clase: individual, en grupos, por parejas han contribuido significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.
7. Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).

- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

1. Se ha conseguido motivar a los alumnos a través de los métodos pedagógicos y didácticos
2. Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.
3. Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.

4. Se han integrado los elementos transversales como forma de mejorar el clima de aula y/o de centro.
5. La duración y el número de actividades han sido las adecuadas.
6. Los objetivos estaban bien definidos
7. Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.
8. La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.
9. El nivel de dificultad ha sido el adecuado.
10. Los métodos y actividades han sido los adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
11. La planificación ha sido la adecuada.
12. La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.

# 1. NÚMEROS REALES

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

### APRENDER A APRENDER

- Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Appreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

## 2. **OBJETIVOS**

Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios) y aplicar sus propiedades al cálculo y a la resolución de problemas.

## 3. **CONTENIDOS TEMPORALIZADOS**

### **Temporalización:**

Tres semanas. Del 19-09 al 07-10

### DISTINTOS TIPOS DE NÚMEROS

- Los números enteros, racionales e irracionales.
- El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.

### RECTA REAL

- Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa.
- Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
- Intervalos y semirrectas. Representación.

### RADICALES

- Forma exponencial de un radical.
- Propiedades de los radicales.

### LOGARITMOS

- Definición y propiedades.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.

### NOTACIÓN CIENTÍFICA

- Manejo diestro de la notación científica.



## CALCULADORA

- Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

## **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer y utilizar símbolos y operaciones básicas de teoría de conjuntos.
2. Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios).
3. Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.

## **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

## 2. ARITMÉTICA MERCANTIL

---

### 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

#### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o de asignaturas diversas.

#### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.

#### COMPETENCIA DIGITAL

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

#### APRENDER A APRENDER

- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.

#### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.

#### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.
- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Appreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

## 2. **OBJETIVOS**

Dominar el cálculo con porcentajes para resolver problemas de aritmética mercantil.

## 3. **CONTENIDOS TEMPORALIZADOS**

### **Temporalización:**

Dos semanas. Del 10-10 al 21-10.

### CÁLCULO DE AUMENTOS Y DISMINUCIONES PORCENTUALES

- Índice de variación.
- Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual.

### INTERESES BANCARIOS

- Periodos de capitalización.
- Tasa anual equivalente (TAE). Cálculo de la TAE en casos sencillos.
- Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.

### PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

- Definición y características básicas.
- Expresión de la suma de los  $n$  primeros términos.

### ANUALIDADES DE AMORTIZACIÓN

- Fórmula para la obtención de anualidades y mensualidades. Aplicación.

## 4. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Dominar el cálculo con porcentajes.
2. Resolver problemas de aritmética mercantil.

## **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

## **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

## 3. ÁLGEBRA

---

### 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

#### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Manejar elementos de comunicación no verbal, o de diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Producir textos escritos de diversas complejidades para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

#### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

#### COMPETENCIA DIGITAL

- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

#### APRENDER A APRENDER

- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

#### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.

#### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Ser constante en el trabajo superando las dificultades.

#### CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y de las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.

### 2. OBJETIVOS

1. Dominar el manejo de polinomios y fracciones algebraicas y sus operaciones.

2. Resolver con destreza ecuaciones y sistemas de ecuaciones, y aplicarlos a la resolución de problemas.

3. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

### **3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS**

#### **Temporalización:**

Cinco semanas. Del 24-10 al 02-12.

#### **REGLA DE RUFFINI**

- División de un polinomio por  $x - a$ .
- Teorema del resto.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre  $x - a$  y para obtener el valor numérico de un polinomio para  $x = a$ .

#### **FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS**

- Descomposición de un polinomio en factores.

#### **FRACCIONES ALGEBRAICAS**

- Manejo de la operatoria con fracciones algebraicas. Simplificación.

#### **RESOLUCIÓN DE ECUACIONES**

- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.

#### **SISTEMA DE ECUACIONES**

- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en los puntos anteriores.
- Método de Gauss para sistemas lineales.

#### **INECUACIONES CON UNA Y DOS INCÓGNITAS**

- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

#### PROBLEMAS ALGEBRAICOS

- Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado y su resolución.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Dominar el manejo de polinomios y sus operaciones.
2. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y sus operaciones.
3. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
4. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos en la resolución de problemas.
5. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

#### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

#### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

## 4. FUNCIONES ELEMENTALES

---

### 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

#### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Manejar elementos de comunicación no verbal o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

#### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a su alrededor y responder a preguntas.

#### COMPETENCIA DIGITAL

- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

#### APRENDER A APRENDER

- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional e interdependiente.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.

#### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.

#### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.



## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

## 2. OBJETIVOS

Conocer las características de funciones elementales, asociar sus expresiones analíticas a sus gráficas y reconocer las transformaciones que se producen en estas como consecuencia de algunas modificaciones en su expresión analítica.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Dos semanas. Del 05-12 al 16-12.

### FUNCIONES ELEMENTALES

- Conceptos asociados: variable real, dominio de definición, recorrido...
- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.

### LAS FUNCIONES LINEALES

- Representación de las funciones lineales.

### INTERPOLACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN LINEAL

- Aplicación de la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.

### LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS

- Representación de las funciones cuadráticas.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas.

### INTERPOLACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN PARABÓLICA

- Aplicación de la interpolación parabólica a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.

### LAS FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

- Representación de las funciones de proporcionalidad inversa.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones de proporcionalidad inversa.

## LAS FUNCIONES RADICALES

- Representación de las funciones radicales.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.

## FUNCIONES DEFINIDAS A TROZOS

- Representación de funciones definidas «a trozos».
- Funciones «parte entera» y «parte decimal».

## TRANSFORMACIONES DE FUNCIONES

- Representación gráfica de  $f(x) + k$ ,  $-f(x)$ ,  $f(x + a)$ ,  $f(-x)$  y  $|f(x)|$  a partir de la de  $y = f(x)$ .

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
2. Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
3. Dominar el manejo de funciones elementales, así como de las funciones definidas «a trozos».
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.

## 5. METODOLOGÍA

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

## 6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.

- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 5. FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o de asignaturas diversas.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

### APRENDER A APRENDER

- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los siguientes en función de los resultados intermedios.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y de las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.

## 2. OBJETIVOS

1. Conocer las funciones exponencial y logarítmica, como funciones recíprocas y asociar sus gráficas con la expresión analítica que le corresponde.
2. Conocer las funciones trigonométricas y asociar su gráfica a su expresión analítica.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Cuatro semanas. Del 09-01 al 03-02.

### COMPOSICIÓN DE FUNCIONES

- Obtención de la función compuesta de otras dos dadas por sus expresiones analíticas.

### FUNCIÓN INVERSA O RECÍPROCA DE OTRA

- Trazado de la gráfica de una función, conocida la de su inversa.
- Obtención de la expresión analítica de  $f^{-1}(x)$ , conocida  $f(x)$ .

### LAS FUNCIONES EXPONENCIALES

- Representación de funciones exponenciales.

### LAS FUNCIONES LOGARÍTMICAS

- Representación de funciones logarítmicas.

### LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

- Representación de funciones trigonométricas.

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la composición de funciones y las inversas, y manejarlas.
2. Conocer las funciones exponenciales y logarítmicas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.

3. Conocer las funciones trigonométricas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.

## **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

## **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 6. LÍMITES DE FUNCIONES, CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimientos.

### APRENDER A APRENDER

- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

## SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

## 2. OBJETIVOS

1. Conocer los distintos tipos de límites, identificarlos sobre la gráfica de una función, calcularlos analíticamente e interpretar su significado.
2. Identificar la continuidad o la discontinuidad de una función en un punto.
3. Aplicar el cálculo de límites al estudio de las ramas infinitas de funciones polinómicas y racionales, y a su representación.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Cuatro semanas. 06-02 al 03-03.

### CONTINUIDAD. DISCONTINUIDADES

- Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
- Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función.

### LÍMITE DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.
- Cálculo de límites en un punto:
  - De funciones continuas en el punto.
  - De funciones definidas a trozos.
  - De cociente de polinomios.

### LÍMITE DE UNA FUNCIÓN EN $+\infty$ O EN $-\infty$

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ .



- Cálculo de límites en el infinito:
- De funciones polinómicas.
- De funciones inversas de polinómicas.
- De funciones racionales.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
2. Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
3. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.
4. Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas).

#### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

#### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 7. INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o de asignaturas diversas.
- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

### APRENDER A APRENDER

- Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Ser constante en el trabajo superando las dificultades.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

## 2. OBJETIVOS

1. Conocer y aplicar la definición de derivada de una función en un punto e interpretarla gráficamente.
2. Utilizar la derivación para hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto, obtener los puntos singulares y los intervalos de crecimiento.
3. Integrar todas las herramientas básicas del análisis en la representación de funciones y dominar la representación de funciones polinómicas y racionales.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Cuatro semanas. 01-03 al 31-03.

### TASA DE DERIVACIÓN MEDIA

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.

### DERIVADA DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO

- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable  $h$  y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando  $h \rightarrow 0$ .

### FUNCIÓN DERIVADA DE OTRA

- Reglas de derivación.
- Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones.

### APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

- Halla el valor de una función en un punto concreto.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.

## REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

- Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos.
- Representación de funciones racionales.

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer la variación de una función en un intervalo (T.V.M.) y la variación en un punto (derivada) como pendiente de la recta secante o tangente, respectivamente.
2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
3. Utilizar la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto, los máximos y mínimos de una función, los intervalos de crecimiento, etc.
4. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas y racionales.

### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 8. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Aplicar métodos de análisis rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

### APRENDER A APRENDER

- Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos.

### CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

## **2. OBJETIVOS**

Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas (a partir de datos dados en tablas o mediante tablas de doble entrada), analizarlas por su coeficiente de correlación y obtener las ecuaciones de las rectas de regresión de una distribución bidimensional para realizar estimaciones. Saber valerse de la calculadora para almacenar datos y calcular estos parámetros.

## **3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS**

### **Temporalización:**

Tres semanas. Del 03-04 al 28-04.

### **DEPENDENCIA ESTADÍSTICA Y DEPENDENCIA FUNCIONAL**

- Estudio de ejemplos.

### **DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES**

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

### **CORRELACIÓN. RECTA DE REGRESIÓN**

- Significado de las dos rectas de regresión.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
- Utilización de la calculadora en modo LR para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.
- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

### **TABLAS DE DOBLE ENTRADA**

- Interpretación. Representación gráfica.
- Tratamiento con la calculadora.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación. Saber valerse de la calculadora para almacenar datos y calcular estos parámetros.
2. Conocer y obtener las ecuaciones (con y sin calculadora) de las rectas de regresión de una distribución bidimensional y utilizarlas para realizar estimaciones.
3. Resolver problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.

#### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

#### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 9. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE DISCRETA

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Aplicar métodos de análisis rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

### APRENDER A APRENDER

- Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos.



## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

## 2. OBJETIVOS

1. Calcular probabilidades en experiencias compuestas.
2. Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
3. Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Tres semanas. Del 02-05 al 19-05.

### SUCESOS ALEATORIOS Y LEYES DE LA PROBABILIDAD

- Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas dependientes e independientes.
- Diagramas de árbol.

### DISTRIBUCIONES DE LA PROBABILIDAD DE VARIABLE DISCRETA

- Parámetros.
- Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado.

### DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

- Experiencias dicotómicas.
- Reconocimiento de distribuciones binomiales.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial.
- Parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución binomial.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Calcular probabilidades en experiencias compuestas.
2. Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
3. Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.

#### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

#### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

# 10. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE CONTINUA

---

## 1. COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

### COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

### COMPETENCIA DIGITAL

- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

### APRENDER A APRENDER

- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

### COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

### SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.

## CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.

## 2. OBJETIVOS

1. Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua y usarlas para calcular probabilidades.
2. Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.
3. Conocer y aplicar la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales.

## 3. CONTENIDOS TEMPORALIZADOS

### Temporalización:

Tres semanas. 22-05 al 07-06.

### DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE CONTINUA

- Peculiaridades.
- Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.
- Interpretación de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  y en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando esta viene dada gráficamente.

### DISTRIBUCIÓN NORMAL

- Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0, 1)$ .
- Obtención de un intervalo al que corresponde una determinada probabilidad.
- Distribuciones normales

$N(\mu, \sigma)$ . CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

### LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL SE APROXIMA A LA NORMAL

- Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.

### AJUSTE

- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua y usarlas para calcular probabilidades.
2. Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.
3. Utilizar la distribución normal, cuando corresponda, para hallar probabilidades de algunas distribuciones binomiales.

#### **5. METODOLOGÍA**

- Exposición del profesor utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

#### **6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.