



Junta de  
Castilla y León  
Consejería de Educación



# MATEMÁTICAS



IES COMUNEROS DE CASTILLA  
CURSO 2019-2020

# ÍNDICE

<b>1º ESO. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....</b>	<b>6</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	6
CONTENIDOS.....	6
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	7
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	10
CONTENIDOS.....	10
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	11
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	14
CONTENIDOS.....	14
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	14
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	16
CONTENIDOS.....	16
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	16
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	17
CONTENIDOS.....	17
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	17
<b>2º ESO. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....</b>	<b>19</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	19
CONTENIDOS.....	19
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	20
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	24
CONTENIDOS.....	24
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	25
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	28
CONTENIDOS.....	28
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	28
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	31
CONTENIDOS.....	31
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	31
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	33
CONTENIDOS.....	33
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	33
<b>3º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS ACADÉMICAS. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....</b>	<b>35</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	35
CONTENIDOS.....	35
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	36
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	40
CONTENIDOS.....	40
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....	41
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	43
CONTENIDOS.....	43
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....	43
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	45
CONTENIDOS.....	45
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....	45



BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	47
CONTENIDOS.....	47
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....	47
<b>3º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS APLICADAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....</b>	<b>50</b>
BLOQUE 1: CONTENIDOS COMUNES .....	50
CONTENIDOS.....	50
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	51
BLOQUE 2: NUMEROS Y ALGEBRA. ....	55
CONTENIDOS.....	55
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	55
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	58
CONTENIDOS.....	58
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	58
BLOQUE 4. FUNCIONES.....	60
CONTENIDOS.....	60
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	60
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	62
CONTENIDOS.....	62
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	62
<b>4º ESO. MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS ACADÉMICAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....</b>	<b>64</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	64
CONTENIDOS.....	64
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	65
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	69
CONTENIDOS.....	69
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	69
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	71
CONTENIDOS.....	71
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	71
BLOQUE 4. FUNCIONES.....	73
CONTENIDOS.....	73
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	73
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	75
CONTENIDOS.....	75
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	75
<b>4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS APLICADAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE .....</b>	<b>77</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	77
CONTENIDOS.....	77
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	78
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	82
CONTENIDOS.....	82
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	82
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	84
CONTENIDOS.....	84
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	84
BLOQUE 4. FUNCIONES.....	86



CONTENIDOS.....	86
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	86
<b>BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....</b>	<b>88</b>
CONTENIDOS.....	88
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	88
<b>CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS PRIMER CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>90</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES.....	90
CONTENIDOS.....	90
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	90
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA.....	92
CONTENIDOS.....	92
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	92
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	94
CONTENIDOS.....	94
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	94
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	95
CONTENIDOS.....	95
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	95
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	96
CONTENIDOS.....	96
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	96
<b>CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS SEGUNDO CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>97</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES.....	97
CONTENIDOS.....	97
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	97
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA.....	100
CONTENIDOS.....	100
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	100
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	102
CONTENIDOS.....	102
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	102
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	104
CONTENIDOS.....	104
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	104
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	105
CONTENIDOS.....	105
CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	105
<b>CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS TERCER CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>107</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES.....	107
CONTENIDOS.....	107
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	107
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA.....	110
CONTENIDOS.....	110
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	110
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	112
CONTENIDOS.....	112



<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	112
BLOQUE 4. FUNCIONES .....	114
<i>CONTENIDOS</i> .....	114
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	114
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	116
<i>CONTENIDOS</i> .....	116
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	116
<b>CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS CUARTO CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>118</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	118
<i>CONTENIDOS</i> .....	118
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	118
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	121
<i>CONTENIDOS</i> .....	121
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	121
BLOQUE 3. GEOMETRÍA .....	123
<i>CONTENIDOS</i> .....	123
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	123
BLOQUE 4. FUNCIONES.....	124
<i>CONTENIDOS</i> .....	124
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	124
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	126
<i>CONTENIDOS</i> .....	126
<i>CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	126
<b>1º BACH. MATEMÁTICAS I. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>128</b>
BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS .....	128
<i>CONTENIDOS</i> .....	128
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	129
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	134
<i>CONTENIDOS</i> .....	134
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	134
BLOQUE 3. ANÁLISIS .....	136
<i>CONTENIDOS</i> .....	136
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	136
BLOQUE 4. GEOMETRÍA .....	138
<i>CONTENIDOS</i> .....	138
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	138
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	140
<i>CONTENIDOS</i> .....	140
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	140
<b>2º BACH MATEMÁTICAS II. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>142</b>
BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES .....	142
<i>CONTENIDOS</i> .....	142
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	143
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	148
<i>CONTENIDOS</i> .....	148
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</i> .....	148



BLOQUE 3. ANÁLISIS .....	150
CONTENIDOS.....	150
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	150
BLOQUE 4. GEOMETRÍA .....	152
CONTENIDOS.....	152
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	152
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	154
CONTENIDOS.....	154
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	154
<b>1º BACH MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>156</b>
BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS .....	156
CONTENIDOS.....	156
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	157
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ALGEBRA .....	161
CONTENIDOS.....	161
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	161
BLOQUE 3. ANÁLISIS .....	163
CONTENIDOS.....	163
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	163
BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	165
CONTENIDOS.....	165
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	166
<b>2º BACH MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. ....</b>	<b>169</b>
BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS .....	169
CONTENIDOS.....	169
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	170
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA .....	174
CONTENIDOS.....	174
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	174
BLOQUE 3. ANÁLISIS .....	176
CONTENIDOS.....	176
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	176
BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD .....	178
CONTENIDOS.....	178
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	178
<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>181</b>
<b>ALUMNOS QUE TIENEN PENDIENTE LAS MATEMÁTICAS DE CURSOS ANTERIORES.....</b>	<b>183</b>

# 1º ESO. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.); construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
4. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
5. Práctica de los procesos de matematización en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Iniciación en el planteamiento de pequeñas investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación
7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo de la materia.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.
  - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, barras, ...).
  - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
  - d) la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;

- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Relaciona la información del enunciado con la solución del problema.
  - 1.3. Realiza estimaciones valorando su utilidad.
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.
  - 1.5. Revisa el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
  - 1.6. Describir y analizar situaciones de cambio para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 1.7. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
2. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 2.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
3. Elaborar y presentar informes, de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 3.1. Expone el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico básico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

4. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 4.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 4.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 4.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
5. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 5.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 5.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 5.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 5.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
6. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 6.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
7. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 7.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
8. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, inicialmente de manera guiada, realizando cálculos básicos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

- 8.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos básicos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 8.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 8.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 8.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 9.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación) inicialmente de manera guiada, como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
  - 9.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
  - 9.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Números naturales. Sistema de numeración decimal. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.
2. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Cálculo mental para descomponer factorialmente números pequeños.
3. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
4. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.
5. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.
6. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.
7. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.
8. Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.
9. Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones.
10. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
11. Jerarquía de las operaciones.
12. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
13. Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Razón y proporción. Magnitudes directamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.
14. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa. Utilización de manera apropiada de la proporcionalidad directa. Repartos directamente proporcionales.
15. Iniciación al lenguaje algebraico.
16. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
17. Valor numérico de una expresión algebraica.

18. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios sumas, restas y multiplicaciones por números enteros.
19. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Transformaciones elementales; ecuaciones equivalentes. Resolución. Interpretación de las soluciones. Resolución de problemas, análisis e interpretación crítica de las soluciones.
20. Valoración del lenguaje algebraico para plantear y resolver problemas de la vida cotidiana.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, y aplicarlos de manera práctica para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
  - 1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. Aplicar estos conceptos en situaciones de la vida real.
  - 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

- 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
- 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados.
- 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y contextualiza el valor absoluto de un número entero en problemas de la vida real
- 2.6. Halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. Reconocer los paréntesis como elementos que permiten modificar el orden de ejecución de las operaciones.
  - 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.
  - 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
  - 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directamente proporcionales.

- 5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
  - 6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
  - 6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
  - 6.3. Utiliza las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando y comprobando los resultados obtenidos.
  - 7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
  - 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad.
2. Ángulos y sus relaciones.
3. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
4. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
5. Clasificación de triángulos. Rectas y puntos notables del triángulo. Uso de medios informáticos para analizarlos y construirlos. Clasificación de cuadriláteros. Propiedades y relaciones.
6. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
7. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
8. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.
9. Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características que permiten clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - 1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
  - 1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
  - 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
  - 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizar el lenguaje matemático adecuado para expresar los procedimientos seguidos en la resolución de los problemas geométricos. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico
  - 2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
  - 2.2. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
  - 2.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos y aritméticos.
  - 3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
  - 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
2. El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
3. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representación gráfica de la recta a partir de la ecuación.
4. Reconocimiento de las funciones lineales subyacentes en las relaciones de proporcionalidad directa, analogía entre la pendiente y la constante de proporcionalidad.
5. Interpretación de relaciones establecidas en fenómenos de la naturaleza y de la vida cotidiana, dados mediante tablas y gráficas, correspondientes a otras funciones
6. Utilización de programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
  - 2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
3. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. Reconocer la pendiente y su significado.
  - 3.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
  - 3.2. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal) más adecuado para explicarlas.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
2. Población y muestra.
3. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas.
4. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación
5. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
6. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
7. Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.
8. Introducción a la correlación.
9. Utilización de medios informáticos para el cálculo de parámetros, la representación de variables unidimensionales y la representación de nubes de puntos. Azar y probabilidad. Frecuencia relativa de un suceso aleatorio y probabilidad.
10. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.
11. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas o experimentos dependientes e independientes. Diagrama en árbol. Tablas de contingencia.
12. Utilización de la hoja de cálculo para la simulación de experimentos aleatorios.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Adquirir y utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.
  - 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
  - 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
  - 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

- 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
  - 2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
  - 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles, ...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.
  - 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.
  - 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
  - 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

## 2º ESO. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

### BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

#### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.); construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
4. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Iniciación en el planteamiento de pequeñas investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos;
  - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, barras, histogramas, ...);
  - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;

- d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones
  - 1.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 1.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
2. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
  - 2.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución
  - 2.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando

- casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
3. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
    - 3.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
  4. Elaborar y presentar informes, de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
    - 4.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
  5. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
    - 5.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
    - 5.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
    - 5.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
    - 5.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
    - 5.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
  6. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
    - 6.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
  7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
    - 7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
    - 7.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

- 7.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 7.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
8. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 8.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
  - 8.2. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 8.3. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
9. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 9.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 9.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 9.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 9.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
10. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

- 10.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, hojas de cálculo, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 10.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 10.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.
2. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de varios números naturales.
3. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora. Valor absoluto y opuesto de un número entero.
4. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.
5. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Aproximaciones, truncamientos y redondeos. Operaciones.
6. Números racionales. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Potencias de números fraccionarios con exponente natural. Operaciones.
7. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Jerarquía de las operaciones. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
8. Aumentos y disminuciones porcentuales. Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.
9. El lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
10. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades notables. Operaciones con polinomios en casos sencillos.

11. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Transformaciones elementales. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución.
12. Resolución de problemas, análisis e interpretación crítica de las soluciones. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas, análisis e interpretación crítica de las soluciones. Valoración del lenguaje algebraico para plantear y resolver problemas de la vida cotidiana.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Utilizar y aplicar de manera práctica números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
  - 1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. Aplicación de estos conceptos en situaciones de la vida real.
  - 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
  - 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

- 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados.
- 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.
- 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
- 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. Reconocer los paréntesis como elementos que permiten modificar el orden de ejecución de las operaciones.
  - 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.
  - 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
  - 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directamente o inversamente proporcionales.
  - 5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
  - 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
  - 6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
  - 6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
  - 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución.
  - 7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
  - 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
2. Cálculo de áreas y perímetros. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.
3. Revisión de los triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.
4. Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
5. Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
6. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes en el mundo físico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características que permiten clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - 1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
  - 1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
  - 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
  - 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas.

3. Utilizar el lenguaje matemático adecuado para expresar los procedimientos seguidos en la resolución de los problemas geométricos
  - 3.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
  - 3.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.
4. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.
  - 4.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
  - 4.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.
5. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
  - 5.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
  - 5.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
6. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).
  - 6.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
  - 6.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
  - 6.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.

7. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
  - 7.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
2. El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad.
3. Estudios global y local de una función a partir de su gráfica, deduciendo los puntos de cortes con los ejes, los tramos de crecimiento y decrecimiento, los puntos de continuidad y discontinuidad, los máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Significado de los puntos de corte de dos gráficas.
4. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
  - 2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
  - 3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
4. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
5. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. Reconocer la pendiente de la recta y su significado.

- 5.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- 5.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- 5.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- 5.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas discretas y continuas. Frecuencias absolutas y relativas.
2. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de sectores, de barras, histogramas y polígonos de frecuencias. Otros gráficos estadísticos provenientes de los medios de comunicación.
3. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Iniciación en la hoja de cálculo.
4. Fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.
5. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.
6. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
  - 1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
  - 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
  - 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
  - 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
  - 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
  - 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
  - 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número elevado de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.
  - 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
  - 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
  - 3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.
  - 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
  - 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
  - 4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

# 3º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS ACADÉMICAS. CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
4. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
5. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
6. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.

- b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, de barras, de caja y bigotes, histogramas y polígonos de frecuencias, ...).
- c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SUS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.
  - 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Los números racionales. Operaciones.
2. Potencias de números racionales con exponente entero. Propiedades. Significado y uso.
3. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños y muy grandes, en valor absoluto. Operaciones con números expresados en notación científica.
4. Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones básicas (producto y cociente de radicales del mismo índice, extracción de factores del radical, sumas y restas de radicales semejantes).
5. Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales.
6. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
7. Operaciones con fracciones y decimales. Relación entre fracciones, números decimales y porcentajes. Índice de variación. Encadenamiento de aumentos y disminuciones porcentuales. Carácter multiplicativo, no aditivo. Aplicaciones a la vida cotidiana.
8. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción, los números irracionales.
9. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.
10. Sucesiones numéricas.
11. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
12. Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
13. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
14. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios. Factorización de polinomios de coeficientes enteros mediante la extracción de factor común, el reconocimiento de igualdades notables y la detección de ceros enteros, y aplicación a la resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
  - 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
  - 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
  - 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
  - 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
  - 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
  - 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
  - 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.

- Reconocer la simplificación de los procedimientos resultantes de aplicar el conocimiento de las progresiones en situaciones cotidianas.
- 2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
  - 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
  - 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
  - 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola, y valorar su conveniencia.
- 3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
  - 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
  - 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando, contrastando y comprobando los resultados obtenidos.
- 4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.
  - 4.2. Uso de la hoja de cálculo para obtener soluciones aproximadas de ecuaciones de grado superior a dos. Uso de programas de representación gráfica para resolver ecuaciones y sistemas lineales.
  - 4.3. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Aplicación a la vida cotidiana y de otros campos del conocimiento.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Geometría del plano. Lugar geométrico. Mediatriz, bisectriz, circunferencia. Otros lugares geométricos que den lugar a rectas, segmentos y arcos de circunferencia.
2. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Escalas.
3. Aplicación a la resolución de problemas.
4. Movimientos del Plano: Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Elementos dobles o invariantes. Reconocimiento de los movimientos y valoración de su belleza en el arte y la naturaleza.
5. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar y construir formas, configuraciones y relaciones geométricas. Geometría del espacio. Poliedros. Planos de simetría en los poliedros. Fórmula de Euler para los poliedros simples. Poliedros regulares, poliedros duales. Cilindro, cono, tronco de cono y esfera. Intersecciones de planos y esferas. Cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
6. Contextualización en la realidad.
7. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas, y reconocerlos en la realidad.
  - 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
  - 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
  - 2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

- 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
  - 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimientos en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
  - 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
  - 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
  - 5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
  - 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
  - 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
  - 6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
2. Reconocimiento e interpretación de las características globales y locales (crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, extremos relativos y absolutos, tendencia, periodicidad) de una función a partir de su gráfica. Uso de medios informáticos
3. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
4. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
5. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
6. Expresiones de la ecuación de la recta.
7. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia.
8. Utilización de los medios tecnológicos apropiados, que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. Describir las características de una función a partir de su gráfica.
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
  - 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.

2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
  - 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
  - 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
  - 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
  - 3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
  - 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, cuantitativas discretas y continuas.
2. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
3. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
4. Gráficas estadísticas.
5. Parámetros de posición central (media, moda y mediana) y no central (primer y tercer cuartil). Cálculo, interpretación y propiedades.
6. Parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico, varianza, desviación típica y coeficiente de variación).
7. Diagrama de caja y bigotes.
8. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
9. Utilización de los medios tecnológicos adecuados, para el análisis y la producción de información estadística.
10. Uso de la calculadora científica, de la hoja de cálculo y de otros programas para hacer representaciones gráficas y calcular parámetros.
11. Experiencias aleatorias simples y compuestas en casos sencillos. Sucesos y espacio muestral.
12. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos y tablas. Regla del producto para contar casos.
13. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.
14. Utilización de distintos programas informáticos para simular experimentos aleatorios.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
  - 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.

- 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
- 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
- 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos, para comparar distribuciones estadísticas y para obtener conclusiones.
  - 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
  - 2.2. Calcula e interpreta los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3. Analizar e interpretar de manera crítica la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
  - 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
  - 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.
  - 4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
  - 4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

- 4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.
- 4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

# 3º ESO MATEMATICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS APLICADAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

## BLOQUE 1: CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
4. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
5. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
6. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias de la materia y del trabajo científico.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.

- b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, de barras, de caja y bigotes, histogramas, ...).
- c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d. el diseño de simulaciones sencillas y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numérico, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.

- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras
  - 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2: NUMEROS Y ALGEBRA.

### CONTENIDOS

1. Potencias de números naturales con exponente entero. Propiedades. Significado y uso.
2. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños y muy grandes, en valor absoluto.
3. Operaciones con números expresados en notación científica.
4. Jerarquía de operaciones.
5. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos.
6. Operaciones con fracciones y decimales.
7. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.
8. Expresión usando lenguaje algebraico.
9. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
10. Transformaciones de expresiones algebraicas con una indeterminada. Polinomios con una indeterminada: suma, resta y multiplicación. Igualdades notables.
11. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución, (método algebraico y gráfico).
12. Sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
13. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentando los resultados con la precisión requerida.
  - 1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
  - 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forma período.
  - 1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.

- 1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.
- 1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
- 1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- 1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de número naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. Aplicar en situaciones cotidianas los procedimientos propios de las progresiones y valorar su utilidad.
  - 2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
  - 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
  - 2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola, y valorar su conveniencia.
  - 3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
  - 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando, contrastando y comprobando los resultados obtenidos.
  - 4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
  - 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
  - 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Geometría del plano: mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.
2. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales.
3. Escalas. Aplicación a la resolución de problemas en contextos reales.
4. Movimientos en el plano: traslaciones, giros y simetrías en el plano.
5. Reconocimiento de los movimientos y valoración de su belleza en el arte y en la naturaleza.
6. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar y construir formas, configuraciones y relaciones geométricas.
7. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas y reconocerlos en la realidad.
  - 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.
  - 1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.
  - 1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
  - 1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
  - 2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.

- 2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
  - 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
  - 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
  - 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
  - 5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
2. Reconocimiento e interpretación de las características globales y locales (crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, extremos relativos y absolutos) de una función a partir de su gráfica. Uso de medios informáticos para representar funciones y para analizar sus características.
3. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
4. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
5. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
6. Expresiones de la ecuación de la recta.
7. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.
8. Utilización de los medios tecnológicos apropiados, que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. Describir las características de una función a partir de su gráfica
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
  - 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.

2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros, especialmente la pendiente, para describir el fenómeno analizado.
  - 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
  - 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
  - 3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
  - 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, cuantitativas discretas y continuas.
2. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
3. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas. Parámetros de posición: central (media, moda y mediana) y no central (primer y tercer cuartil). Cálculo, interpretación y propiedades.
4. Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico, varianza y desviación típica. Cálculo e interpretación.
5. Diagrama de caja y bigotes.
6. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
7. Uso de la calculadora científica, de la hoja de cálculo y de otros programas, para la representación gráfica, el cálculo de parámetros y su interpretación.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
  - 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
  - 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
  - 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
  - 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
  - 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.

2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos, para comparar distribuciones estadísticas y para obtener conclusiones.
  - 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
  - 2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3. Analizar e interpretar de manera crítica la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.
  - 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
  - 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.

# 4º ESO. MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS ACADÉMICAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
4. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
5. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
6. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.

- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, de barras, de caja y bigotes, histogramas y polígonos de frecuencias, ...).
- c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.
  - 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Los números reales. Representación de números en la recta real. Intervalos.
2. Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.
3. Propiedades de los radicales y operaciones.
4. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.
5. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.
6. Jerarquía de operaciones.
7. Cálculo con porcentajes. Índices de variación. Interés simple y compuesto.
8. Logaritmos. Definición y propiedades.
9. Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.
10. Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. Posibles raíces enteras de un polinomio de coeficientes enteros.
11. Resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
12. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.
13. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
14. Inecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.
  - 2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
  - 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
  - 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
  - 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
  - 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
  - 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
  - 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
3. Construir, manipular e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
  - 3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
  - 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
  - 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
  - 3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.
  - 4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Radian. Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Relaciones métricas en los triángulos.
2. Razones trigonométricas de ángulos agudos y de ángulos cualesquiera. Relaciones entre ellas.
3. Relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y que se diferencian en uno y dos rectos.
4. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos aplicando trigonometría elemental.
5. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.
6. Semejanza. Figuras semejantes.
7. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
8. Iniciación a la geometría analítica en el plano: coordenadas.
9. Vectores.
10. Definiciones geométricas y analíticas de las operaciones: suma de vectores y producto de número por vector.
11. Ecuaciones de la recta: vectorial, paramétricas, continua y general o implícita.
12. Paralelismo, perpendicularidad: condiciones de las coordenadas de los vectores.
13. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
  - 1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
  - 1.2. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

- 1.3. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- 1.4. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
- 1.5. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.
2. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.
  - 2.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
  - 2.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
  - 2.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
  - 2.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
  - 2.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
  - 2.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
2. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Significado de la tasa de variación media en diversos contextos de la ciencia.
3. Revisión de las funciones lineales y cuadráticas.
4. Funciones de proporcionalidad inversa, exponencial, logarítmica, seno, coseno y tangente, y definidas a trozos.
5. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.
6. Uso de programas informáticos que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. Reconocer los distintos tipos de funciones a partir de las gráficas.
  - 1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
  - 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
  - 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
  - 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
  - 1.5. Utiliza la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, para calcular la ecuación de la recta secante a una función en dos puntos e interpreta el significado de la pendiente (de la

recta obtenida) en distintos contextos de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias sociales.

- 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - 2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
  - 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.
2. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.
3. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.
4. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
5. Probabilidad condicionada.
6. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
7. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
8. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.
9. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.
10. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
11. Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.
12. Introducción a la correlación.
13. Utilización de medios informáticos para calcular parámetros, representar variables unidimensionales y representar nubes de puntos.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.
  - 1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
  - 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
  - 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

- 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias o de recuento.
  - 2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
  - 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
  - 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
  - 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
3. Adquirir y utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
  - 4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
  - 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
  - 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
  - 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
  - 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

# 4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A ENSEÑANZAS APLICADAS. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, casos límite búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Expresión verbal y escrita en Matemáticas.
4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
5. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
6. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. La recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.
  - b. La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de distintos tipos, ...).

- c. Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d. El diseño de simulaciones sencillas y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f. Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema
  - 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
  - 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.
  - 7.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 7.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

- 7.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 7.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y

argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, hojas de cálculo, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales.
2. Los números reales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.
3. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Constante de proporcionalidad directa e inversa. Significado. Proporcionalidad compuesta. Reducción a la unidad. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos e índices de variación. Carácter multiplicativo de los índices de variación. Automatización de los procedimientos de cálculo de porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.
4. Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.
5. Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
  - 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

- 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
- 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.
- 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
- 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
  - 2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
  - 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.
  - 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.
  - 3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Semejanza. Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas y aplicación en planos y mapas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.
2. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - 1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
  - 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.
  - 1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.
  - 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
  - 2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas

3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
2. Estudio de distintos modelos funcionales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales) y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.
3. Uso de programas que permitan representar gráficamente los distintos modelos de funciones. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. Reconocer las distintas familias de funciones a partir de las gráficas.
  - 1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
  - 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
  - 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (dominio de definición, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
  - 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
  - 1.5. Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.
  - 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.

2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales
  - 2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
  - 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
  - 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Población y muestra. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
2. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
3. Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación. Utilización de medios informáticos para el cálculo de parámetros, la representación de variables unidimensionales y la representación de nubes de puntos.
4. Azar y probabilidad. Frecuencia relativa de un suceso aleatorio y probabilidad. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas o experimentos dependientes e independientes. Diagrama en árbol. Tablas de contingencia. Utilización de la hoja de cálculo para la simulación de experimentos aleatorios.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Adquirir y utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.
  - 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
  - 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
  - 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
  - 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados

(lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

- 2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
  - 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles, ...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.
  - 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia
- 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
  - 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

# CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS PRIMER CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, reconocimiento de la pregunta, y selección y aplicación de estrategias de resolución adecuadas.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.); construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades, etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, presentación de las soluciones de manera clara y ordenada, asignando unidades a los resultados.
4. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo de la materia y de sus aplicaciones.
5. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.
  - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (mediante gráficas de funciones, diagramas de barras, de líneas y de sectores).
  - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 1.2. Valora la información de un enunciado.

- 1.3. Realiza estimaciones, valorando su utilidad.
- 1.4. Utiliza distintas estrategias y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre dicho proceso.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones y regularidades en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
3. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 3.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con la precisión adecuada.
4. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 4.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
5. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de manera guiada, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas que ayuden a la resolución de problemas.
  - 5.1. Maneja herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos básicos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 5.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas sencillas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Números naturales y enteros. Números positivos y negativos. Significado y utilización en contextos reales. Operaciones y propiedades.
2. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.
3. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
4. Fracciones en entornos cotidianos. Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo.
5. Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones. Comparación de fracciones, ordenación y operaciones.
6. Números decimales. Sistema de numeración decimal. Redondeos. Operaciones.
7. Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones. Cuadrados perfectos.
8. Jerarquía de las operaciones. Operaciones combinadas.
9. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora.
10. Cálculos con porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales. Proporcionalidad directa simple.
11. Unidades del sistema métrico decimal. Comparación, equivalencia y ordenación de medidas de una misma magnitud. Factores de conversión.
12. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa.
13. Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. Valor numérico de una expresión algebraica.
14. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Operaciones con binomios: sumas, restas y multiplicaciones por números enteros.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, y aplicarlos de manera práctica para recoger,

transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

- 1.1. Identifica y utiliza los distintos tipos de números: naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
  - 1.2. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado.
  - 1.3. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural.
  - 1.4. Identifica las propiedades de las operaciones con números y aplica correctamente la regla de los signos y realiza operaciones combinadas elementales entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora y respetando la jerarquía de las operaciones.
  - 1.5. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, e interpretando los resultados obtenidos.
2. Utilizar diferentes estrategias (obtención y uso de la constante de proporcionalidad y reducción a la unidad) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directamente proporcionales.
    - 2.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad directa numérica, utiliza el factor de conversión y calcula porcentajes, y emplea tales relaciones para resolver problemas en situaciones cotidianas.
3. Analizar procesos numéricos cambiantes, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y operar con expresiones algebraicas sencillas.
    - 3.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Elementos básicos de la geometría del plano.
2. Ángulos, medidas (unidades), tipos de ángulos y sus relaciones. Sistema sexagesimal. Suma y resta de ángulos.
3. Figuras planas elementales. Perímetros y superficies.
4. Resolución de problemas contextualizados sobre distancias, superficies y ángulos de figuras planas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características que permiten clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - 1.1. Reconoce las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
  - 1.2. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
2. Formas de presentación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
  - 2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Estudios estadísticos sencillos: Obtención y registros de datos, presentación en tablas, transformación en gráfico y valoración.
2. Construcción de tablas de frecuencias absolutas y relativas. Media aritmética y moda.
3. Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias.
4. Carácter aleatorio de algunas experiencias.
5. Cálculo de probabilidades en experimentos simples.
6. Suceso seguro, posible o imposible.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas, construyendo gráficas y calculando los parámetros de centralización relevantes.
  - 1.1. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas discretas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
  - 1.2. Calcula la media aritmética y la moda, y las utiliza en situaciones prácticas.
2. Valorar la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar el comportamiento de los experimentos aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número elevado de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.
  - 2.1. Analiza un fenómeno aleatorio simple a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.

# CONOCIMIENTO DE MATEMATICAS SEGUNDO CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, reconocimiento de la pregunta, y selección y aplicación de estrategias de resolución adecuadas, análisis de soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.); construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, presentación de las soluciones de manera clara y ordenada, asignando unidades a los resultados, y comprobación de la solución.
4. Práctica de los procesos de matematización, en contextos de la realidad.
5. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo de la materia y de sus aplicaciones.
6. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos.
  - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

- 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 1.2. Valora la información de un enunciado y comprueba las soluciones del problema.
- 1.3. Realiza estimaciones de los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 1.4. Utiliza distintas estrategias y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones y regularidades en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas para realizar predicciones sobre los resultados.
3. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 3.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con la precisión adecuada
4. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 4.1. Identifica y resuelve situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 4.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios para resolverlo
5. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 5.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas y de investigación.
6. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos o algebraicos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.



- 6.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 6.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas sencillas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Divisibilidad de los números naturales. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de varios números naturales.
2. Números enteros. Operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Operaciones. Números decimales. Operaciones.
3. Números racionales. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.
4. Potencias de números fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Jerarquía de las operaciones. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora.
5. Aumentos y disminuciones porcentuales.
6. Razón y proporción. Magnitudes directamente proporcionales. Constantes de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o variaciones porcentuales.
7. El lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. Valor numérico de una expresión algebraica.
8. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Operaciones con polinomios en casos sencillos.
9. Ecuaciones de primer grado con una incógnita y de segundo grado con una incógnita. Resolución de problemas y análisis de las soluciones.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar y aplicar de manera práctica números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
  - 1.1. Identifica y utiliza los distintos tipos de números: naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
  - 1.2. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado.

- 1.3. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones.
- 1.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 1.5. Reconoce las propiedades de las operaciones con números y aplica correctamente la regla de los signos y realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora respetando la jerarquía de las operaciones.
- 1.6. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, interpretando los resultados obtenidos.
2. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, y reducción a la unidad) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directamente proporcionales.
  - 2.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica directa, utiliza el factor de conversión y calcula porcentajes, y emplea tales relaciones para resolver problemas en situaciones cotidianas.
3. Analizar procesos numéricos cambiantes, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y operar con expresiones algebraicas.
  - 3.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas
4. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, analizando los resultados obtenidos.
  - 4.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
  - 4.2. Formula algebraicamente una situación sencilla de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve y analiza el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Elementos básicos de la geometría del plano. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
2. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
3. Circunferencia, círculo. Cálculo de áreas y perímetros.
4. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.
5. Revisión de los triángulos rectángulos.
6. El teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
7. Semejanza: figuras semejantes. Razón de semejanza y escala.
8. Poliedros y cuerpos de revolución. Áreas y volúmenes de cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características que permiten clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - 1.1. Reconoce las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc...
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas.
  - 2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
  - 2.2. Calcula la longitud de la circunferencia y el área del círculo, y las aplica para resolver problemas geométricos.
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.

- 3.1. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza.
  - 4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza.
  - 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza
5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas).
  - 5.1. Calcula longitudes, superficies y volúmenes en el mundo físico.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
2. El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
3. Funciones lineales. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta). Utilización de programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
  - 2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto
3. Reconocer y representar funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - 3.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
  - 3.2. Estudia situaciones reales sencillas de funciones lineales y afines, apoyándose en recursos tecnológicos.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Población y muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas discretas y continuas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias. Medidas de posición central.
2. Fenómenos deterministas y aleatorios. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la experimentación. Sucesos elementales equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Diagramas de árbol sencillos.
3. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
  - 1.1. Reconoce ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
  - 1.2. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
  - 1.3. Calcula la media aritmética, la mediana y la moda, y los emplea para resolver problemas.
  - 1.4. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos de un estudio estadístico.
  - 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central de variables estadísticas cuantitativas.

3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar el comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número elevado de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.
  - 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
  - 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
  - 3.3. Analiza un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.
  - 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en diagramas en árbol sencillos.
  - 4.2. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

# CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS TERCER CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Selección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, etc.
4. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias de la materia y del trabajo científico.
5. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.
  - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de sectores, de barras, de caja y bigotes, histogramas, ...).
  - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

- 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema)
- 1.2. Valora la información de un enunciado.
- 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
3. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 3.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
4. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 4.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 4.2. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
5. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 5.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
6. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas que ayuden a la resolución de problemas.
  - 6.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.



6.2. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Potencias de números naturales con exponente entero. Propiedades. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños y muy grandes, en valor absoluto. Operaciones con números expresados en notación científica.
2. Jerarquía de operaciones.
3. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos.
4. Operaciones con fracciones y decimales.
5. Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
6. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Polinomios con una indeterminada: suma, resta y multiplicación. Igualdades notables.
7. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentando los resultados con la precisión requerida.
  - 1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
  - 1.2. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
  - 1.3. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.4. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.

2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola, y valorar su conveniencia.
  - 2.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, valorando, contrastando y comprobando los resultados obtenidos.
  - 3.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
  - 3.2. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Geometría del plano: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
2. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Escalas. Aplicación a la resolución de problemas.
3. Movimientos en el plano: Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
4. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar y construir formas, configuraciones y relaciones geométricas.
5. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas y reconocerlos en la realidad.
  - 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.
  - 1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.
  - 1.3. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real.
  - 2.1. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
  - 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos en contextos cotidianos.

- 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en contextos cotidianos.
- 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos geométricos
  - 5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
2. Reconocimiento e interpretación de las características globales y locales (crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, extremos relativos y absolutos) de una función a partir de su gráfica.
3. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
4. Expresiones de la ecuación de la recta.
5. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.
6. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. Describir las características de una función a partir de su gráfica.
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problema contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado, describiendo el fenómeno expuesto.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros, especialmente la pendiente, para describir el fenómeno analizado.
  - 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
  - 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.



- 3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
- 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, cuantitativas discretas y continuas.
2. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.
3. Parámetros de posición central. Cálculo e interpretación.
4. Parámetros de dispersión: rango, varianza y desviación típica. Cálculo e interpretación.
5. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
6. Uso de la calculadora científica y de la hoja de cálculo para la representación gráfica, el cálculo de parámetros y su interpretación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada.
  - 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
  - 1.2. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
  - 1.3. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos, para comparar distribuciones estadísticas y para obtener conclusiones.
  - 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
  - 2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3. Analizar e interpretar de manera crítica la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.



3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.

# CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS CUARTO CURSO. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.
2. Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes; etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, presentación de las soluciones de manera clara y ordenada, asignando unidades a los resultados, y comprobación de la solución.
4. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias de la materia y del trabajo científico.
5. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos;
  - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).

- 1.2. Valora la información de un enunciado y comprueba las soluciones del problema.
- 1.3. Realiza estimaciones de los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 1.4. Utiliza distintas estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables.
3. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 3.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con la precisión adecuada.
4. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 4.1. Identifica y resuelve situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 4.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios para resolverlo.
5. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 5.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
6. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos o algebraicos, haciendo representaciones gráficas, o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.



- 6.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 6.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas sencillas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
2. Diferenciación de números racionales e irracionales. Los números reales. Expresión decimal y representación en la recta real.
3. Jerarquía de las operaciones. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
4. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Constante de proporcionalidad directa e inversa. Significado.
5. Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables. Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
  - 1.3. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
  - 1.4. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.
  - 1.5. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- 2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos.
  - 3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

## BLOQUE 3. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Semejanza. Figuras semejantes.
2. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.
3. Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
4. Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.
  - 1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
  - 1.2. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.
  - 1.3. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.
  - 2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.

## BLOQUE 4. FUNCIONES

### CONTENIDOS

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
2. Estudio de distintos modelos funcionales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales) y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado.
3. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. Reconocer las distintas familias de funciones a partir de las gráficas.
  - 1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
  - 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
  - 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (dominio de definición, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).
  - 1.4. Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.
  - 1.5. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - 2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.



2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas.
2. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
3. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
4. Utilización de medios informáticos para el cálculo de parámetros, la representación de variables unidimensionales.
5. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.
6. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas o experimentos dependientes e independientes. Diagrama en árbol. Tablas de contingencia.

### CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Adquirir y utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.
  - 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo).
  - 2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
  - 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles, ...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora.
  - 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

- 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
- 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

# 1º BACH. MATEMÁTICAS I. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas.
2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
3. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
4. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
5. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
6. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
7. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
8. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
9. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
10. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
11. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
12. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos;

- b. la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
- c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
  - 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
  - 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
  - 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
  - 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
  - 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
  - a. la resolución de un problema y la profundización posterior
  - b. la generalización de propiedades y leyes matemáticas
  - c. la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
    - 6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
    - 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
  - 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
  - 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
  - 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
  - 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
  - 8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.

- 9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
  - 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
  - 12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

- 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
  - 14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
  - 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
  - 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto.
2. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores.
3. Notación científica.
4. Números complejos. Forma binómica, trigonométrica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Conjugación. Potencias y raíces. Interpretación geométrica de las operaciones. Fórmula de Moivre. Fórmula del binomio de Newton.
5. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. Idea intuitiva de límite finito e infinito. El número e.
6. Logaritmos de base arbitraria, decimales y neperianos. Propiedades y cambio de base.
7. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
8. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas. Interpretación gráfica.
9. Resolución de ecuaciones no algebraicas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - 1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
  - 1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
  - 1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
  - 1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.

- 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.
  - 2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
  - 2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
3. Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
  - 3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
  - 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.
  - 4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
  - 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

## BLOQUE 3. ANÁLISIS

### CONTENIDOS

1. Funciones reales de variable real.
2. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, funciones con radicales, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas.
3. Funciones definidas a trozos y funciones periódicas.
4. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.
5. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.
6. Comportamiento asintótico de una función: asíntotas y ramas infinitas.
7. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
8. Derivada de una función en un punto. Derivadas laterales. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.
9. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
10. Representación gráfica de funciones: dominio, recorrido, simetrías, monotonía, extremos relativos y absolutos, curvatura, puntos de inflexión, asíntotas y periodicidad.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.
  - 1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
  - 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
  - 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
  - 1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.
  - 2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
  - 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
  - 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.
  - 3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
  - 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
  - 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.
  - 4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
  - 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

## BLOQUE 4. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
2. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.
3. Razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos, y reducción al primer cuadrante.
4. Resolución de ecuaciones trigonométricas.
5. Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
6. Vectores libres en el plano. Operaciones con vectores.
7. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales.
8. Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Paralelismo y perpendicularidad. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
9. Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.
  - 1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.
  - 2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.
  - 3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
  - 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de ángulos y distancias.
  - 4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
  - 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
  - 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando las ecuaciones reducidas de las cónicas y analizando sus propiedades métricas.
  - 5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana, así como sus características.
  - 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
2. Distribución conjunta y distribuciones marginales.
3. Medias y desviaciones típicas marginales.
4. Distribuciones condicionadas.
5. Independencia de variables estadísticas.
6. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
7. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
8. Regresión lineal. Recta de regresión. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos de la vida cotidiana (científico, tecnológico, industrial, de salud, social, etc.) y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando, la dependencia entre las variables.
  - 1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
  - 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
  - 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
  - 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.

2. Interpretar la posible relación entre dos variables numéricas y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.
  - 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
  - 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
  - 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
  - 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.
  - 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

## 2º BACH MATEMÁTICAS II. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

### BLOQUE 1. CONTENIDOS COMUNES

#### CONTENIDOS

1. Planificación del proceso de resolución de problemas.
2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
3. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
4. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
5. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
6. Razonamiento deductivo e inductivo.
7. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
8. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
9. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
10. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
11. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
12. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
13. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a. la recogida ordenada y la organización de datos;
  - b. la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;

- c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
- f. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados
- 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
  - 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
  - 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
  - 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
  - 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
  - 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
  - a. la resolución de un problema y la profundización posterior;
  - b. la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
  - c. la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
    - 6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
    - 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
  - 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
  - 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
  - 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
  - 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:
    - a. resolución del problema de investigación;
    - b. consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
  - 8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.

- 9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
- 10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
- 12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
- 13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

- 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
  - 14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
  - 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
  - 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

1. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.
2. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
3. Determinantes. Propiedades elementales.
4. Menor complementario y matriz adjunta.
5. Rango de una matriz. Matriz inversa.
6. Ecuaciones matriciales.
7. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, posiblemente dependientes de un parámetro. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Fröbenius. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
  - 1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.
  - 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. Resolver ecuaciones matriciales sencillas. Obtener el rango de una matriz y la matriz inversa (esta última hasta orden 3), tanto por el método de Gauss como usando determinantes.
  - 2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
  - 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.

- 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
- 2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

## BLOQUE 3. ANÁLISIS

### CONTENIDOS

1. Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad. Continuidad de una función en un intervalo. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.
2. Derivabilidad. Función derivada. Derivada de la función inversa. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
3. Estudio local y representación gráfica de funciones.
4. Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.
5. Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integración por partes, cambio de variable, y descomposición en fracciones simples de fracciones racionales cuyo denominador tenga sus raíces reales.
6. La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.
  - 1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
  - 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites, de representación de funciones y de optimización.
  - 2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
  - 2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
  - 3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.
  - 4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
  - 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

## BLOQUE 4. GEOMETRÍA

### CONTENIDOS

1. Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia e independencia lineal. Base del espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
2. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.
3. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).
4. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores. Estudiar la dependencia lineal de un conjunto de vectores, y decidir si forman una base.
  - 1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.
  - 2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
  - 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
  - 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
  - 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.
  - 3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.
  - 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.
  - 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.



3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

## BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
2. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
3. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
5. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Parámetros: Media, varianza y desviación típica.
6. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Tabla de la distribución binomial. Cálculo de probabilidades.
7. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Tabla de la función de distribución normal estándar. Asignación de probabilidades en una distribución normal.
8. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.
  - 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
  - 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
  - 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.
  - 2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
  - 2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
  - 2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.
  - 2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
  - 2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
3. Utilizar el vocabulario y la notación adecuadas para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

# 1º BACH MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

## BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

### CONTENIDOS

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

- f. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
  - 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
  - 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
  - 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
  - a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
  - 5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
  - 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
  - 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
  - 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
  - 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
  - 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

- 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
  - 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
  - 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
  - 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
  - 13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
  - 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
  - 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ALGEBRA

### CONTENIDOS

1. Números racionales e irracionales. El número real. Valor absoluto de un número real. Representación en la recta real. Intervalos.
2. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
3. Operaciones con números reales. Potencias y radicales. Logaritmos. La notación científica.
4. Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
5. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
6. Polinomios. Operaciones. Regla de Ruffini. Teorema del resto.
7. Descomposición en factores.
8. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, con radicales, con fracciones racionales, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
9. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación.
10. Aplicaciones. Interpretación geométrica: ecuaciones de recta y parábola, incidencia y paralelismo.
11. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - 1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
  - 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
  - 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.
  - 2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.
  - 3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
  - 3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
  - 3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

## BLOQUE 3. ANÁLISIS

### CONTENIDOS

1. Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
2. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
3. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.
4. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
5. Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Límites en el infinito. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Tipos de discontinuidades. Aplicación al estudio de las asíntotas. Ramas infinitas.
6. Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Crecimiento de una función en un punto y en un intervalo.
7. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.
  - 1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
  - 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.

- 1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.
  - 2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.
  - 3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.
  - 3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.
  - 4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.
5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.
  - 5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.
  - 5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

## BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
2. Distribución conjunta y distribuciones marginales.
3. Distribuciones condicionadas.
4. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
5. Independencia de variables estadísticas.
6. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: diagrama de dispersión (o nube de puntos).
7. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.
8. Coeficiente de determinación.
9. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
10. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
11. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
12. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Parámetros: Media, varianza y desviación típica.
13. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Manejo de tablas.
14. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Manejo de la tabla de la función de distribución normal estándar.
15. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. Corrección por continuidad.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.
  - 1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
  - 1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.
  - 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
  - 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.
  - 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
  - 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
  - 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.

- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.
  - 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
  - 3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
  - 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.
  - 4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
  - 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
  - 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
  - 4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
  - 4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida
5. Utilizar el vocabulario y la notación adecuados para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o

interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

- 5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

## 2º BACH MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACION Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

### BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

#### CONTENIDOS

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

- f. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
  - 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
  - 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
  - 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
  - a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
  - 5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
  - 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
  - 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
  - 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
  - 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
  - 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

- 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
  - 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
  - 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
  - 11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
  - 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
  - 13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
  - 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
  - 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

### CONTENIDOS

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

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información. Aplicar el método de Gauss para resolver sistemas lineales y calcular la matriz inversa.
  - 1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
  - 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
  - 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas



- 2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

## BLOQUE 3. ANÁLISIS

### CONTENIDOS

1. Concepto de función. Dominio de definición y recorrido. Aproximación al concepto de límite. Técnicas elementales de cálculo de límites en un punto y en el infinito. Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Asíntotas y comportamiento asintótico de una función.
2. Derivada de una función en un punto. Recta tangente en un punto. Reglas de derivación.
3. Aplicaciones de las derivadas al estudio de las propiedades locales (monotonía, extremos, concavidad y puntos de inflexión) de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.
4. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, definidas a trozos, valor absoluto, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
5. Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas. La integral definida. Regla de Barrow.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.
  - 1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
  - 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
  - 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.

- 2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata
  - 3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
  - 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

## BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### CONTENIDOS

1. Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales (a priori) y finales (a posteriori) y verosimilitud de un suceso.
2. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.
3. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Teorema central del límite. Distribución de probabilidad de la media muestral en una población normal. Distribución de probabilidad de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
4. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre nivel de confianza, error máximo admisible y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.
  - 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.

- 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
2. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
  - 2.1. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.
3. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.
  - 3.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
  - 3.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
  - 3.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.
  - 3.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
  - 3.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
  - 3.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.
4. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario, notación y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.
  - 4.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.
  - 4.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.



4.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de nuestros alumnos los referentes van a ser los criterios de evaluación y sus estándares de aprendizaje evaluable, que hemos ido desgranando a lo largo de los diferentes cursos.

Los profesores podrán usar para la evaluación de los alumnos diferentes instrumentos como las pruebas escritas y orales, los trabajos escritos, tanto individuales como en grupo, que se presentarán por escrito y se defenderán oralmente, el cuaderno de trabajo, las intervenciones en clase, las tareas, etc.

Consideramos que debemos utilizar las siguientes valoraciones, diferentes según el nivel académico del alumno, y para el caso de CM se valorará bastante más el esfuerzo y la actitud, al ser un refuerzo:

En 1º y 2º de ESO:

- Valoración de las pruebas escritas: **80%**.
- Valoración pruebas orales **10%**.
- Hábito de trabajo (esfuerzo, trabajo, actitud y actuación en clase, realización de tareas, ...): **10%**.

En el 3º y 4º de ESO

- Valoración de las pruebas escritas: **85%**
- Valoración pruebas orales **5%**.
- Hábito de trabajo (esfuerzo, trabajo, actitud y actuación en clase, realización de tareas, ...): **10%**.

En la asignatura de CM de 1º, 2º, 3º y 4º de ESO (Refuerzo de Matemáticas):

- Valoración de las pruebas escritas y orales: **50%**.
- Hábito de trabajo (esfuerzo, trabajo, actitud y actuación en clase, realización de tareas, ...): **50%**.

Para el Bachillerato

- Valoración de las pruebas escritas: **90%**
- Valoración pruebas orales **5%**.
- Hábito de trabajo (esfuerzo, trabajo, actitud y actuación en clase, realización de tareas, ...): **5%**

La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.

Un examen o evaluación se considerará aprobado si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.

Cuando un alumno suspenda una evaluación tendrá que presentarse a la recuperación. La nota que saque no tiene por qué ser la que llevará en la evaluación, porque se tendrá en cuenta las notas de los restantes instrumentos de evaluación.

La nota final será la media de las evaluaciones. Si los alumnos no superan la asignatura por evaluaciones, tendrán que realizar un examen final.

Para los alumnos que aún no hayan superado la asignatura en junio, podrán aprobar la asignatura en la prueba extraordinaria de junio (2º BACH.) o de septiembre (ESO y 1º BACH) si en dicha prueba obtienen una puntuación de cinco puntos o más sobre diez.

Si un alumno copia en algún examen se le pondrá un cero en dicho examen, además, se informará a Jefatura de Estudios.

## ALUMNOS QUE TIENEN PENDIENTE LAS MATEMÁTICAS DE CURSOS ANTERIORES

Para la atención a los alumnos que no hayan aprobado las asignaturas del curso anterior se organizarán clases de Refuerzo que se impartirán a séptima hora.

En este curso habrá clases de refuerzo para los alumnos que tienen pendiente las Matemáticas de cursos anteriores, excepto para aquellos alumnos que tienen pendiente Matemáticas de 2º ESO y Matemáticas I de 1º de Bachillerato.

Se recuerda a todos los alumnos que tienen pendiente las Matemáticas de cursos anteriores, que **tienen obligación de asistir a las clases de Refuerzo** establecidas para estas asignaturas.

Los alumnos que tienen pendiente Matemáticas de 1º ESO, Matemáticas Académicas de 3º ESO, Matemáticas Aplicadas de 3º ESO y Matemáticas Aplicadas a las CCSS I de 1º BACHILLERATO, que disponen de clases de Refuerzo, además de su asistencia a ellas, realizarán las evaluaciones ordinarias (Un examen por evaluación). Para la nota de cada evaluación, el profesor que imparte el refuerzo, tendrá en cuenta la asistencia a clase, su interés, su comportamiento, el trabajo en clase y en casa y la nota del examen. Para ello aplicará los criterios de calificación que tenemos establecidos en el departamento, del curso en que estén matriculados La nota final será la media de las notas de las evaluaciones.

Los alumnos que tienen pendiente **Matemáticas de 2º ESO y Matemáticas I de 1º BACHILLERATO**, que no disponen de clases de Refuerzo de estas asignaturas se les hará un seguimiento por parte del profesor de Matemáticas de su curso de referencia y también realizarán las evaluaciones ordinarias (Un examen por evaluación). Su profesor de Matemáticas pondrá la nota de cada evaluación, teniendo en cuenta el seguimiento efectuado y la nota del examen. La nota final será la media de las notas de las evaluaciones.

En ambos casos, si no aprueban por evaluaciones, tendrán que realizar un Examen Final para poder superar la asignatura.

En el caso de no aprobar el examen final, los alumnos aun suspensos, tendrán la opción de realizar el examen extraordinario de junio (Para los alumnos de 2º Bach.) o de septiembre (Para los alumnos de 2º, 3º y 4º ESO) para poder aprobar la asignatura.

### **Fechas exámenes finales:**

#### **Bachillerato:**

Para los alumnos de 2º de Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud, que tienen pendiente las Matemáticas I de 1º de Bach.:

- Pendientes Matemáticas I: Miércoles 6 de mayo de 2020 a las 17:00.

Para los alumnos de 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales, que tienen pendiente las Matemáticas Aplicadas a las CCSS I de 1º Bach.:

- Pendientes Mat. Aplic. a las CCSS I: Miércoles 6 de mayo de 2020 a las 17:00.

### **ESO:**

Para los alumnos de 2º de ESO, que tienen pendiente las Matemáticas de 1º ESO:

- Pendientes de Matemáticas 1º ESO: Jueves 4 de junio de 2020 a 7ª hora.

Para los alumnos de 3º y de 4º ESO, que tienen pendiente las Mat. de 2º ESO:

- Pendientes de Matemáticas 2º ESO: Jueves 4 de junio de 2020 a 7ª hora.

Para los alumnos de 4º de ESO, que tienen pendiente las M. Académicas de 3º ESO:

- Pendientes de Mat. Académicas 3º ESO: Martes 2 de junio de 2020 a 7ª hora.

Para los alumnos de 4º de ESO, que tienen pendiente las Mat. Aplicadas de 3º ESO:

- Pendientes de Mat. Aplicadas de 3º ESO: Martes. 2 de junio de 2020 a 7ª hora.