



**MATEMÁTICAS II**  
**2º BACHILLERATO**  
**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
**PROGRAMACIÓN**

## FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA

Los planteamientos expuestos en esta programación están encuadrados dentro de las líneas marcadas por el Proyecto de Centro, y a su vez en la Ley 2/2006 (LOE) (Por ejemplo, art. 1, 2, 22 y 23), modificada por la Ley Orgánica 8/2013 (LOMCE) y el Real Decreto 1105/2014 en el que se establece el currículo básico, los contenidos y los criterios de evaluación. Decreto 183/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios. Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Habrà de tenerse en cuenta tanto el amplio sector del alumnado que desea acceder a Ciclos Formativos de grado superior como el que desea acceder a Estudios Universitarios. Por tanto, debe buscarse el equilibrio necesario para que el grado de cumplimiento de los objetivos permita una formación adecuada a los intereses de cada uno de ellos.

Se tiene en cuenta las características del alumnado de este nivel, conocidas a partir de una evaluación inicial en base a los datos procedentes del propio Centro, o de su entorno inmediato, correspondientes a cursos anteriores.

Se enuncian a continuación los objetivos generales y Competencias Clave del Bachillerato que deben vertebrar el desarrollo de la programación.

## INTRODUCCIÓN (esta parte no estaba en la antigua)

La enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes

capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, ...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

<b>COMPETENCIAS CLAVE DEL CURRÍCULO. (Real Decreto 1105/2014)</b>
---

#### 1. Competencia en comunicación lingüística.

Competencia en comunicación lingüística, referida a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, tanto en lengua española como en lengua extranjera.

#### 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia de razonamiento matemático, entendida como la habilidad para utilizar números y operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión del razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones individuales y colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.

#### 3. Competencia digital.

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

#### 4. Aprender a aprender.

La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.

#### 5. Competencias sociales y cívicas.

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas.

#### 6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello I.E.S. “J.I. Luca de Tena”. Departamento de Matemáticas.

significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, para alcanzar el objetivo *previsto*.

#### 7. Conciencia y expresiones culturales.

La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos. Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal

**OBJETIVOS. (Real Decreto 1105/2014)**

La enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, ...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectar incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

**CONTENIDOS DE ESTE CURSO. (Real Decreto 1105/2014). SECUENCIACIÓN****BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Planificación del proceso de resolución de problemas:

- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.

- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.

- Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.

Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.

- 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.

- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a) la recogida ordenada y la organización de datos.

- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.

- c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.

- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.

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

**BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.

- Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

- Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa.

- Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.

### **BLOQUE 3. ANÁLISIS**

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad.
- Teoremas de Rolle y del Valor Medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

### **BLOQUE 4. GEOMETRÍA**

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).
- Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).
- 

### **BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la Probabilidad Total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
--------------------------------

El referente fundamental para evaluar el aprendizaje del alumnado son los criterios de evaluación y responden a los objetivos de la asignatura. El Real Decreto 1105/2014 y la Orden de 15 de enero de 2021 que establecen como criterios de evaluación para este curso:

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
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.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
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) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
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 reales.
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 construidos.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
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.
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.

### **BLOQUE 2: ÁLGEBRA**

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
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.

### **BLOQUE 3: ANÁLISIS**

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.
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 y de optimización.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

### **BLOQUE 4: GEOMETRÍA**

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.
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.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

### **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

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.
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.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica las 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 datos como de las conclusiones.

<b>METODOLOGÍA</b>
--------------------

La evolución intelectual del alumnado en esta etapa hace posible una profundización en los procedimientos desarrollados en la ESO, la introducción de nuevos conceptos que completen y modifiquen en algunos casos las estructuras conceptuales y la puesta en práctica de razonamientos de tipo formal más complejos, así como el uso de lenguajes simbólicos más completos.

El elemento fundamental en el del proceso de enseñanza-aprendizaje será el alumnado. Ellos deben ser el motor de su propio aprendizaje; y para contribuir a ello se presentarán actividades de manera que ellos vayan construyendo sus propios conocimientos matemáticos de manera significativa. Pero el tiempo limitado, la lentitud de dichos procesos y los ambiciosos objetivos que se proponen hace necesario completarlos abordando la enseñanza de manera que el aprendizaje se produzca tanto por *descubrimiento* como por *recepción*.

Así mismo habrán de tenerse en cuenta las condiciones necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo, a saber:

- **Motivación:** Para aprender significativamente es necesario querer hacerlo.
- **Significatividad lógica:** Los contenidos serán potencialmente significativos.
- **Significatividad psicológica:** Los contenidos serán adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos y alumnas y partir de sus ideas previas.

Por otra parte, se presentarán las matemáticas como algo vivo, en continua evolución y así serán presentadas al alumnado. Las Nuevas Tecnologías inundan la realidad social y productiva; hoy se dispone de instrumentos y *recursos* que los alumnos y alumnas deberán conocer y manejar con vistas a sus futuras actividades profesionales: la clase de matemáticas es uno de los mejores sitios donde puedan iniciarse en ello.

La resolución de problemas será tratada en todo momento como una línea transversal y no como un bloque de contenidos aparte. Estos contenidos pretenden desarrollar en los alumnos/as hábitos y actitudes propios del modo de hacer matemático al entender un problema como una situación abierta con enfoques variados y que permite formularse preguntas, seleccionar estrategias heurísticas y tomar decisiones.

Las actividades que se estén llevando a cabo deberán responder a una situación problemática encaminada a elaborar una respuesta a dicho problema. Lo ideal será proponer a cada alumno las diferentes actividades con el grado de estructuración que necesite.

Es conveniente el diseño de actividades en las que los errores salgan a la luz (*aprendizaje por conflicto cognitivo*) y provoquen discusión en el trabajo en grupo, para que de esta manera los conocimientos previos erróneos sean reformulados desde distintos puntos de vista.

Se procurará el uso de los medios tecnológicos adecuados (calculadora, ordenador, software matemático, ...) que evite la pérdida de energías y atención en tareas instrumentales y centren la atención en el objetivo primordial de la actividad.

<b>TEMAS TRANSVERSALES</b>
----------------------------

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias del Bachillerato que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

m) Tras la situación vivida en el curso 2019-20 provocada por el Covid-19 se hace imprescindible abordar este tema intentando concienciar al alumnado de la importancia que tiene cumplir con las normas sanitarias recomendadas para evitar, en la medida de lo posible, la propagación del virus.

Cuestiones y actividades relacionadas con la *Educación para la igualdad*, *Educación del consumidor*, *Educación ambiental* y *Educación para la salud* estarán inmersas en el desarrollo de la programación cuando se persiga el análisis crítico de mensajes publicitarios dirigidos al consumidor, aspectos cuantitativos relacionados con la alimentación, la educación, tratamiento matemático de problemas sociales y ambientales, análisis crítico de las posturas populares ante el azar.

La inapelable lógica de la actividad matemática puede contribuir de manera decisiva a potenciar el *respeto* entre las personas y por consiguiente a mantener una actitud abierta hacia las opiniones de los demás así como el hábito en el rigor y la precisión nos enseñará a valorar la *justicia y la paz*.

## PLAN DE LECTURA

En todos los temas estudiados se fomentará la lectura, de manera que el alumnado desarrolle la fluidez lectora a partir de pequeños textos de contenido relacionado con la materia. Así mismo, se fomentará la expresión oral y escrita solicitando argumentaciones de las respuestas a los distintos ejercicios y procurando que sean lo más explícitas posibles, de acuerdo con la precisión que caracteriza el lenguaje matemático.

## EVALUACIÓN

La evaluación será criterial por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares, así como su desarrollo a través de los estándares de aprendizaje evaluables.

## I. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- La observación directa de la actividad del alumnado.
- El control de los trabajos individuales o en equipo llevados a cabo por los alumnos, la presentación y la justificación de resultados.
- La realización de pruebas individuales [orales-escritas (pizarra), exámenes] de adquisición, consolidación y progreso en las competencias básicas.
- Formularios, presentaciones, edición de documentos, pruebas de escala, rúbricas, ...
- Otros mecanismos de autoevaluación individual o colectiva.

Así mismo, se valorará la actitud del alumnado como:

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara de los trabajos.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora y el ordenador para la resolución de problemas.
- Afán de trabajo y tesón para superar las dificultades y localizar y reparar errores en la resolución de ejercicios.
- Reconocimiento y valoración de la importancia del lenguaje matemático en sus distintas formas (geométrica, algebraica, funcional, gráficas, etc.) para representar e interpretar diferentes situaciones reales y resolver problemas del conocimiento científico.
- Curiosidad por la investigación de relaciones entre magnitudes, aplicando las herramientas matemáticas adecuadas.

## II CRITERIOS DE PROMOCIÓN

A lo largo de cada uno de los tres trimestres se efectuarán pruebas escritas (controles) que englobarán un bloque concreto de conocimientos. Al alumno/a que supere todos los controles de cada período, se le considerará alcanzados los objetivos previstos exclusivamente para dicho período. A aquellos alumnos que tengan pendiente de superar la materia correspondiente a una o varias de las mencionadas pruebas dentro de un trimestre, se les propondrá una 'prueba de evaluación' con la materia del bloque completo para recuperarlas.

Los alumnos que no superen la prueba de evaluación final (que permite recuperar uno o más trimestres completos) tendrán, como marca la normativa, una convocatoria extraordinaria que abarcará la materia de los bloques no superados.

La calificación final reflejará una apreciación global de la evolución del alumno/a en su aprendizaje y que se basará en los resultados parciales y en el principio de evaluación continua, en el sentido de eximir a un alumno/a de tener que recuperar alguna parte cuando se aprecia en el/la mismo/a una evolución positiva, en su actitud, en su hábito de trabajo, en la adquisición de conocimientos.

## III CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada bloque se evaluará en base a los criterios de evaluación descritos más abajo. Se evaluará y calificará, a través de los Estándares de Aprendizaje Evaluables, que serán comprobados a través de varios instrumentos de Evaluación. Estos instrumentos se usarán tanto en el día a día, como en momentos puntuales, valorando así tanto el proceso como el resultado:

Proceso (A):

- Trabajos. Observación directa del trabajo desarrollado en clase (preguntas orales y escritas, ejercicios en la pizarra, trabajos), ejercicios con el libro, etc.: 10%.
- Actitud del alumnado hacia la materia. Valoración de la aportación de la misma en su formación, cumplimiento de sus tareas, colaboración con el clima adecuado de la clase. Interés por la materia. Asistencia regular. Realización de las tareas diarias. Gusto por el trabajo bien hecho. Orden y limpieza en su presentación. Disciplina en el cumplimiento de plazos. Expresión adecuada tanto en lenguaje matemático como lengua española: 10%

Proceso (B): Pruebas escritas: 80%.

Si el alumnado tiene un porcentaje de faltas injustificadas igual o superior al 25% de las horas lectivas de esta materia en una evaluación o acumula un porcentaje igual o superior al 33% de faltas de asistencia de cualquier índole el valor A será calificado con 0 puntos.

La calificación de cada trimestre se intentará hacer coincidir con cada uno de los bloques programados en la materia.

Para que un bloque se considere superado hay que obtener una puntuación mayor o igual a 5.

En el caso de haber obtenido calificación < 5 el alumnado tendrá una prueba de recuperación del bloque correspondiente. La calificación del valor B del bloque se sustituirá por la de prueba de recuperación (si mejorara la anterior) y luego se procederá en la forma general.

Superados cada uno de los tres bloques del curso (calificación superior o igual a 5), la calificación global se obtendrá con la media ponderada de las correspondientes a cada período.

Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria tendrán, como marca la normativa, una convocatoria extraordinaria que abarcará la materia de los bloques de contenidos no superados durante el curso.

Si en convocatoria extraordinaria el alumnado debe recuperar toda la materia, la calificación de dicho examen será la de la materia en dicha convocatoria. En el caso en que solo tenga que recuperar algunos bloques, la calificación se obtendrá con la de los bloques superados en convocatoria ordinaria y la obtenida en los distintos bloques de los que se haya presentado en convocatoria extraordinaria.

El abandono de la asignatura supondrá automáticamente la evaluación negativa del alumno/a con la mínima calificación.

Se entiende por abandono de la asignatura:

- Acumulación de faltas de asistencia.

- Actitud pasiva continuada en clase: El/la alumno/a asiste, pero habitualmente no realiza las tareas ni participa en las actividades.
- No realizar las tareas de refuerzo o no presentarse a los exámenes de recuperación.
- No presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.

La calificación final de la materia se expresará con un número entero comprendido entre 0 y 10 que se obtendrá redondeando la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los bloques de contenidos en que se divide el curso.

- Álgebra (25%)
- Análisis (40%)
- Geometría (25%)
- Estadística (10%).

En caso de que el bloque de Estadística no pudiera impartirse por falta de tiempo, la ponderación quedaría de la siguiente manera: Álgebra (25%), Análisis (50%) y Geometría (25%).

Inmersas en el proceso de valoración de los criterios de cada uno de los bloques anteriores hay que valorar los criterios del bloque I, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación este Bloque representan el 10 % de la calificación final.

#### TRATAMIENTO DE ALUMNOS CON MATEMÁTICAS I PENDIENTE

El alumnado con materia pendiente de cursos anteriores, realizará relaciones de ejercicios secuenciados y clasificados por temas.

El contacto diario propiciará el asesoramiento requerido por este alumnado en cada momento. Así mismo, podrá facilitársele una dirección de correo electrónico para que pueda ser atendido incluso fuera de su horario lectivo.

No incluimos en este documento las relaciones de ejercicios, dada su amplia extensión, así como la variabilidad de la misma en función de la tipología del alumnado y de su evolución a lo largo del curso. De cualquier forma, siempre existirá una copia de los mismos en el departamento.

En las fechas que se indique en el correspondiente calendario de actividades, que se comunicará a los alumnos y sus familias al inicio de curso, entregarán los ejercicios resueltos, que serán revisados, y se les propondrá una prueba escrita que consistirá en la realización de un número de ejercicios elegidos de la misma relación o similares. El objetivo es constatar que se ha trabajado adecuadamente y que se han alcanzado los objetivos de referencia.

Los criterios de calificación y promoción serán los mismos que los definidos para el curso ordinario ya descritos más arriba.

En los casos en que se observe una evaluación positiva en los bloques de materia de 2º curso con contenidos de continuidad respecto de los de 1º, podrá eximirse de realizar las pruebas correspondientes.

<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES (RD 1105/2014)</b>
--

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

1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

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.

3.1. 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.).

4.1. 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.

5.1. 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.

6.1. 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.).

7.1. 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.

8.1. 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.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables,



impresiones personales del proceso, etc.

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 plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.

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.

12.1. 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.

13.1. 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.

14.1. 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

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.

2.1. 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

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.

2.1. 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.

3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

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

1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.

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.

3.1. 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

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.

2.1. 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.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

**CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE. SU CONSIDERACIÓN EN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

MATEMÁTICAS II. 2.º BACHILLERATO								
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	C.C.	UD.				
<b>BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b> (Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación este Bloque y representan el 10% de la calificación final y se valorará de forma transversal a lo largo del resto de bloques)								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</li> <li>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.</li> <li>Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.</li> <li>Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</li> <li>Razonamiento deductivo e inductivo.</li> <li>Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</li> <li>Elaboración y presentación oral y/o escrita de</li> </ul>	1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver 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.	CCL, CMCT	1-8				
	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.	CMCT, CAA	1-8			
		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.	CMCT, CAA	1-3 y 5
		4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar				3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).		
						4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.	CCL, CMCT,	7

<p>informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.</li> <li>● Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</li> <li>● Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</li> <li>● Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</li> <li>● Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> <li>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</li> <li>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas</li> </ul> </li> </ul>	<p>las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>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.</p>	<p>SIEP</p>	
	<p>5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>	<p>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.</p> <p>5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> <p>5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p>	<p>CMCT, CAA, SIEP</p>	<p>3</p>
	<p>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) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p>	<p>6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>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.).</p>	<p>CMCT, CAA, CSC</p>	<p>3-4, 7-8</p>
	<p>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>	<p>CMCT, CAA, SIEP</p>	<p>1, 3, 4, 5, 7 y 8</p>

matemáticas.		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 reales.		8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	1-6 y 8
			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 las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.		9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	CMCT, CAA	1 y 3
	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.	CMCT, CAA	1-8

		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 plantearse 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.	CMCT, CAA, SIEP	1 y 2
	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.	CMCT, CAA	4
	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.	CMCT, CD, CAA	1-8
		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	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.	CCL, CMCT, CD, CAA	1-8
		14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.		

	documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	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.			
<b>BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA</b> (Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación de este Bloque, representan el 22% de la calificación final)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.</li> <li>● Clasificación de matrices.</li> <li>● Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</li> <li>● Dependencia lineal de filas o columnas.</li> <li>● Rango de una matriz.</li> <li>● Determinantes. Propiedades elementales.</li> <li>● Matriz inversa.</li> <li>● Ecuaciones matriciales.</li> <li>● Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>● Tipos de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>● Método de Gauss.</li> <li>● Regla de Cramer.</li> <li>● Aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>● Teorema de Rouché.</li> </ul>	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.	CMCT	1	
					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.	2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.	CCL, CMCT, CAA	1 y 2
			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.			
<b>BLOQUE 3. ANÁLISIS</b> (Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación de este Bloque, representan el 37% de la calificación final)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Límite de una función en un punto y en el infinito.</li> <li>● Indeterminaciones.</li> </ul>	1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados	1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.	CMCT	3	

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.</li> <li>● Teorema de Bolzano.</li> <li>● Teorema de Weierstrass.</li> <li>● Derivada de una función en un punto.</li> <li>● Interpretación geométrica de derivada.</li> <li>● Recta tangente y normal.</li> <li>● Función derivada.</li> <li>● Derivadas sucesivas.</li> <li>● Derivadas laterales.</li> <li>● Derivabilidad.</li> <li>● Teoremas de Rolle y del valor medio.</li> <li>● La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.</li> <li>● Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización.</li> <li>● Representación gráfica de funciones.</li> <li>● Primitiva de una función.</li> <li>● La integral indefinida.</li> <li>● Primitivas inmediatas.</li> <li>● Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.</li> <li>● La integral definida. Propiedades.</li> <li>● Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.</li> <li>● Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.</li> </ul>	que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.	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 y de optimización.	2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.	CMCT, CD, CAA, CSC	3
		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.	CMCT	4
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular 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.	CMCT, CAA	4	
	4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.			

**BLOQUE 4. GEOMETRÍA** (Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación de este Bloque, representan el 23% de la calificación final)



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones.</li> <li>● Dependencia lineal entre vectores.</li> <li>● Módulo de vector.</li> <li>● Producto escalar, vectorial y mixto.</li> <li>● Significado geométrico.</li> <li>● Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.</li> <li>● Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).</li> <li>● Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).</li> </ul>	1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	CMCT	5
	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.	CMCT	5
		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.		
	3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.	CMCT	6
		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.			
<b>BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b> (Las calificaciones obtenidas en los Criterios de Evaluación de este Bloque, representan el 8% de la calificación final)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sucesos.</li> <li>● Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.</li> <li>● Axiomática de Kolmogorov.</li> </ul>	1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y	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.	CMCT, CSC	7
		1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</li> <li>● Experimentos simples y compuestos.</li> <li>● Probabilidad condicionada.</li> <li>● Dependencia e independencia de sucesos.</li> <li>● Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.</li> <li>● Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.</li> <li>● Variables aleatorias discretas.</li> <li>● Distribución de probabilidad.</li> <li>● Media, varianza y desviación típica.</li> <li>● Distribución binomial.</li> <li>● Caracterización e identificación del modelo.</li> <li>● Cálculo de probabilidades.</li> <li>● Distribución normal.</li> <li>● Tipificación de la distribución normal.</li> <li>● Asignación de probabilidades en una distribución normal.</li> <li>● Cálculo de probabilidades mediante la</li> </ul>	<p>la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.</p>	<p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p>		
	<p>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.</p>	<p>2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p> <p>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.</p> <p>2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>CMCT</p>	<p>8</p>

<p>aproximación de la distribución binomial por la normal.</p>	<p>3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica las 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 datos como de las conclusiones.</p>	<p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.</p>	<p><b>7 y 8</b></p>
--	--	--	---	---------------------

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La idea de atención a la diversidad es algo que debe impregnar el diseño de la programación. Cualquier tipo de decisión didáctica debe tener en cuenta la diversidad de intereses y capacidades del alumnado.

La atención a la diversidad debe contemplar diversos modelos de adaptación curricular para aquellos alumnos que precisen de modificaciones didácticas respecto de lo que se presenta al grupo en general.

Como se ha indicado más arriba, la evaluación debe servirnos para detectar: a) La adecuación de la metodología y los contenidos a los que se aplica. b) La adecuación de las actividades propuestas para los objetivos que se pretenden conseguir. c) La adecuación de los criterios de evaluación respecto de los contenidos y objetivos que pretendemos.

A partir de un análisis global podremos establecer:

- Medidas de refuerzo: Dirigidas a aquellos alumnos que muestran un progreso más lento que el grueso del grupo. Estas medidas de refuerzo podrán consistir en:
  - Refuerzo continuo de los logros obtenidos: Realización de actividades los afiancen.
  - Variación de los recursos materiales con los que se han trabajado los contenidos.
  - Favorecimiento de un clima de trabajo en el que el alumno no tema expresar sus dificultades.
  - Refuerzo de contenidos procedimentales relevantes: Automatización de procedimientos que han de convertirse en herramientas usuales del alumno.
- Medidas de ampliación: Dirigidas a alumnos que muestran un especial interés o capacidades que se traducen en una evolución en el aprendizaje más rápida que el resto del grupo. Pueden ser:
  - Propuesta de contenidos (conceptuales, procedimentales o actitudinales) de profundización.
  - Sugerencia de que sean ellos mismos los que elijan en que temas quieren profundizar.
  - Demandarles que participen en acción tutorial de sus compañeros ayudándoles en la consecución de sus objetivos. Esto tiene un doble aspecto positivo:
    - \* Potencia la solidaridad y el compañerismo.
    - \* Mejora la capacidad afectiva y cognitiva ya que para explicar algo a otra persona es preciso poner en orden las ideas propias.

La atención a la diversidad de intereses, actitudes y motivaciones de los alumnos también debe ser tomada en cuenta a la hora de planificar los grupos de trabajo y de discusión en el aula. Los agrupamientos flexibles del alumnado y una planificación elástica y variada de materiales y actividades de trabajo facilitan el desarrollo de este principio educativo.

## ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Esta programación queda abierta a cualquier actividad que se pueda organizar y que será presentada en su momento al Consejo Escolar/Comisión para su aprobación.

**RECURSOS**

- El libro de texto *recomendado* a los alumnos para su uso habitual en clase es: MATEMÁTICAS II de la Editorial SM.
- Además del cuaderno e instrumentos habituales de escritura, el alumno deberá disponer de calculadora científica.
- Pizarra Digital.
- Ideal sería así mismo, disponer de un aula temática con ordenadores (o TIC) para la aplicación de programas informáticos a la resolución de ejercicios diversos de álgebra, estudios estadísticos, representaciones gráficas, etc., así como conexión a Internet para investigación y utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito de la asignatura.
- Curso en la Moodle
- Recursos de Internet (Kahoot, videos explicativos, ...)

**SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

Primer Trimestre: Álgebra y Análisis.

Segundo Trimestre: Análisis y Geometría.

Tercer Trimestre: Geometría y Estadística-Probabilidad.

La separación de estos tres bloques, como se conoce por la experiencia, no tiene por qué coincidir exactamente con las fechas de finales y comienzos de trimestres.

**ANEXO**

En la medida de lo posible, se utilizará la plataforma Moodle Centros para mantener contacto con el alumnado.

En el caso en que se suspendieran las clases presenciales o se produzca algún positivo COVID se seguirán las instrucciones que la Administración Educativa regule al respecto.