

## MATEMÁTICAS II. 2º BACHILLERATO DE LA MODALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CONTENIDOS
<p><b>1. Utilizar procesos de razonamiento, de matematización y estrategias de resolución de problemas en contextos reales (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos), realizando los cálculos necesarios, comprobando las soluciones obtenidas y expresando verbalmente el procedimiento seguido. Además, practicar estrategias para planificar, de forma individual y en grupo, un proceso de investigación matemática, a partir de la resolución de un problema y el análisis posterior, la generalización de propiedades y leyes matemáticas, o la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas; y elaborar en cada situación un informe científico escrito con el rigor y la precisión</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>2. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> <li>4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</li> <li>5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</li> <li>6. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>7. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</li> <li>8. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</li> <li>9. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</li> <li>10. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>11. 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.</li> <li>12. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>13. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>14. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>2. Desarrollo de estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suposición del problema resuelto.</li> <li>3. Análisis crítico de las soluciones y los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones.</li> <li>4. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, uso de contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</li> <li>5. Utilización del razonamiento deductivo e inductivo.</li> <li>6. Utilización del lenguaje gráfico, algebraico y otras formas de representación de argumentos.</li> <li>7. Elaboración y presentación oral y escrita de informes científicos sobre los resultados, las conclusiones y el proceso seguido en la resolución de un problema, en un proceso de investigación o en la demostración de un resultado matemático.</li> <li>8. Realización de investigaciones</li> </ol>

<p><b>adecuados, analizar críticamente las soluciones y otros planteamientos aportados por las demás personas, superar bloqueos e inseguridades ante situaciones desconocidas, desarrollando actitudes personales relativas al quehacer matemático y reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</b></p>	<p>15. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>16. 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>17. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>18. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>19. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>20. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>21. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>22. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:</p> <p>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.</p> <p>23. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>24. 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.</p> <p>25. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>26. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>27. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>28. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros</p>	<p>matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.</p> <p>9. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>10. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento las dificultades propias del trabajo científico.</p>
---	---	--

	<p>conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p> <p>29. 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.</p> <p>30. 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.</p> <p>31. 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.</p> <p>32. 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.</p> <p>33. 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.</p>	
<p><b>2. 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; así como utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando,</b></p>	<p>11. 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>20. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>34. 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.</p> <p>35. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>36. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>37. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>38. 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</p>	<p>1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p> <p>f) la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las</p>

<p><b>analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</b></p>	<p>difusión.  39. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.  40. 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  41. 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.  42. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.  53. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.  62. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.  69. 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>ideas matemáticas.</p>
<p><b>3. Utilizar el lenguaje matricial, para transcribir problemas reales al lenguaje algebraico planteando sistemas de ecuaciones lineales y solucionarlos utilizando las operaciones con matrices y determinantes y sus propiedades.</b></p>	<p>41. 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.  42. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.  43. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.  44. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.  45. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.  46. 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</p>	<p>1. Estudio de las matrices como herramienta para el manejo y el cálculo con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices y realización de operaciones.  2. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.  3. Cálculo de determinantes y estudio de sus propiedades elementales.  4. Estudio del rango de una matriz y cálculo de la matriz inversa.  5. Representación matricial, discusión y resolución de sistemas de ecuaciones</p>

	que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.	lineales mediante el método de Gauss, la regla de Cramer y otros métodos.. Aplicación a la resolución de problemas reales.
<b>4. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y aplicar los resultados obtenidos para representar funciones y resolver problemas.</b>	47. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 48. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas	1. Cálculo del límite de una función en un punto y en el infinito. 2. Estudio de la continuidad de una función y de los tipos de discontinuidad que presenta. Aplicación del Teorema de Bolzano.
<b>5. Aplicar el cálculo de derivadas y su interpretación física y geométrica al estudio local y global de funciones que representen diferentes situaciones y resolver problemas contextualizados mediante el análisis de los resultados obtenidos al derivarlas, y la aplicación del teorema de Rolle, del valor medio y la regla de L'Hôpital.</b>	49. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. 50. 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.	1. Cálculo de la función derivada. 2. Aplicación de los Teoremas de Rolle y del valor medio. 3. Aplicación de la regla de L'Hôpital al cálculo de límites. 4. Aplicaciones de la derivada para la resolución de problemas de optimización
<b>6. Calcular integrales de funciones sencillas y aplicar los resultados para resolver problemas de cálculo de áreas de regiones planas contextualizados.</b>	51. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones. 52. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. 53. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.	1. Cálculo de la primitiva de una función mediante el uso de las técnicas elementales de integración. Aplicación al cálculo de integrales indefinidas. 2. Cálculo de integrales definidas. 3. Aplicación de los Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral al cálculo de áreas de regiones planas.
<b>7. Utilizar el lenguaje vectorial para expresar situaciones y problemas geométricos y físicos</b>	54. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal. 55. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra	1. Operaciones con vectores en el espacio tridimensional (producto escalar, vectorial y mixto) y significado geométrico.

<p><b>en el espacio y utilizar las propiedades y las operaciones con vectores para resolverlos e interpretar las soluciones; además utilizar las ecuaciones de la recta y el plano para resolver problemas métricos y estudiar posiciones relativas, ayudándose para todo ello de programas informáticos.</b></p>	<p>correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.  56. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.  57. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.  58. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.  59. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.  60. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.  61. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.  62. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.</p>	<p>2. Cálculo de las ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.  3. Estudio de posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad) entre rectas y planos.  4. Cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.</p>
<p><b>8. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios, independientes o no, en experimentos simples y compuestos e interpretarlas, utilizando para ello diferentes leyes, teoremas y técnicas de recuento, con la finalidad de tomar decisiones ante diversas situaciones y argumentar su elección.</b></p>	<p>63. 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.  64. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.  65. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p>	<p>1. Asignación de probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Uso de la axiomática de Kolmogorov.  2. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.  3. Estudio de la dependencia e independencia de sucesos y cálculo de la probabilidad condicionada.  4. Aplicación de los Teoremas de la probabilidad total y de Bayes al cálculo de probabilidades iniciales y finales y al estudio de la verosimilitud de un suceso.</p>
<p><b>9. Identificar los fenómenos que se ajustan a distribuciones de probabilidad binomial y normal en diferentes ámbitos</b></p>	<p>66. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.  67. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora,</p>	<p>1. Distribución de probabilidad en variables aleatorias discretas. Cálculo de la media, la varianza y la desviación típica.  2. Caracterización e identificación del</p>

<p><b>y determinar la probabilidad de diferentes sucesos asociados para interpretar informaciones estadísticas.</b></p>	<p>hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>68. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p> <p>69. 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>70. 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>71. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>	<p>modelo de distribución binomial y cálculo de probabilidades.</p> <p>3. Caracterización, identificación y tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.</p> <p>4. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.</p>
---	---	--