

**BACHILLERATO**

**CURSO 2020/2021**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**I.E.S.**

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

### 3.1.CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

- OBJETIVOS DE ETAPA.

De acuerdo Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, y la orden ECD/65/2015 del BOE 29/01/2015 el bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

1. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
2. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
3. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
5. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana o española y conocer las obras literarias más significativas.
6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
8. Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad elegida, con una visión integradora de las distintas materias.
9. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución.
10. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
11. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
13. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social y mejorar la calidad de vida.
14. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
15. Participar de forma activa y solidaria en el desarrollo y mejora del entorno social y natural, orientando la sensibilidad hacia las diversas formas de voluntariado, especialmente el desarrollado por los jóvenes.

- BLOQUE COMÚN A LOS DOS NIVELES.

PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<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 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</li> </ul>	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	1.2. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
	3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	2.1. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
		2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
		2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
		2.4. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
	4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas	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.	

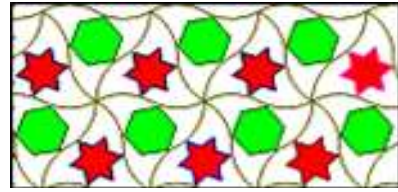
<p>inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento deductivo e inductivo.</li> <li>• Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</li> <li>• Elaboración y presentación oral y escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</li> <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</li> </ul>	<p>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>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>6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:</p> <p>a) la resolución de un problema y la profundización posterior;</p> <p>b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;</p> <p>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>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación</p>	<p>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p>	

<p>matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul> </li> </ul>	<p>realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</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>7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>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.</p>	
	<p>8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.</p>	<p>8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>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.</p> <p>8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>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.</p>	
		<p>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.</p>	<p>9.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p>
		<p>10. Desarrollar y cultivar las actitudes</p>	<p>10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas:</p>

situaciones matemáticas diversas;	personales inherentes al quehacer matemático.	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.
e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;		10.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear y plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
	12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
	13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
		13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
		13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
14. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando	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

	<p>información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>contenidos trabajados en el aula.</p> <p>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.</p>
--	--	--





DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

**PROGRAMACIÓN  
DE  
MATEMÁTICAS I.**

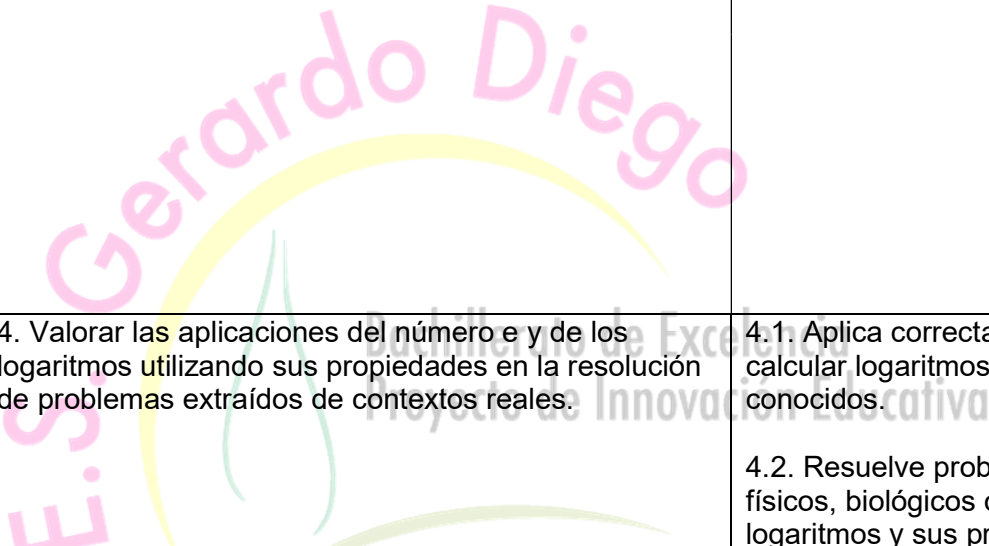
Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

**CURSO 2010/2021**

• **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.**

**Unidad 1: NÚMEROS REALES.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
<b>Números y expresiones decimales</b> Los números racionales Los números irracionales	1. Utilizar los números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números reales y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.  1.2. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
<b>El conjunto de los números reales</b>		
<b>La recta real. Intervalos</b> La recta real Intervalos		
<b>Orden de números reales. Valor absoluto</b> Orden de números reales Valor absoluto de los números reales	2. Utilizar las propiedades los números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	2.1. Utiliza las propiedades de los números reales para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.  2.2. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y maneja desigualdades.
<b>Operaciones con números reales</b>	3. Utilizar las operaciones con números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	3.1. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
<b>Potenciación de números reales</b>		

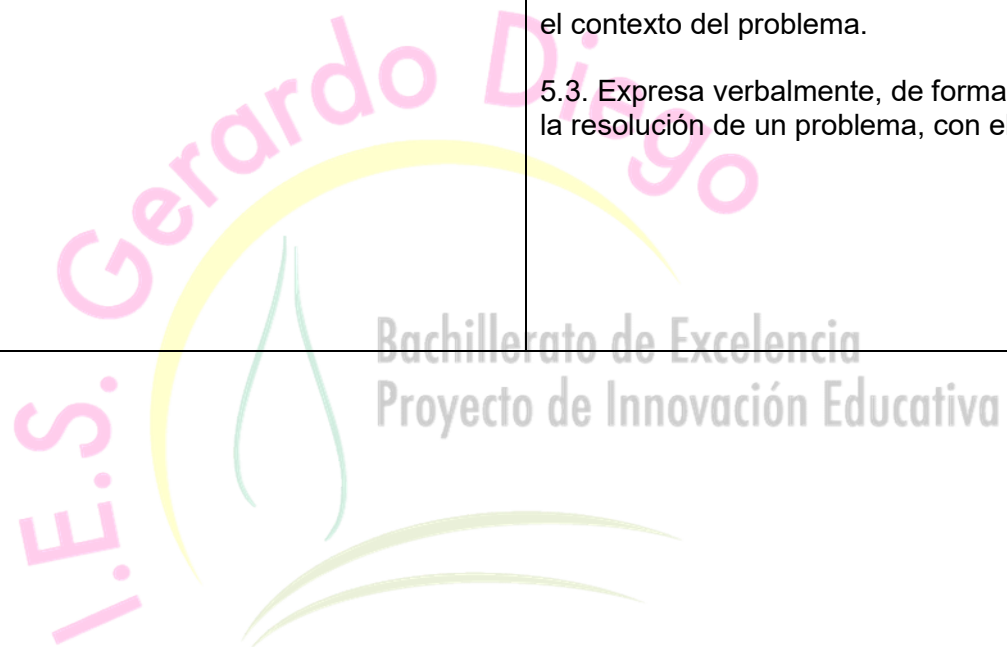
<p><b>Radicación de números reales</b>  Raíz de un número real y propiedades  Expresión de un radical como una potencia de exponente fraccionario  Reglas de cálculo con radicales</p>		<p>3.2. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados realizados, valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</p> <p>3.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p>
<p><b>Aproximaciones decimales y errores</b>  Aproximaciones  Error absoluto  Error relativo</p>		<p>4.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>4.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p>
<p><b>Notación científica</b></p>		<p>4. Valorar las aplicaciones del número e y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p>

## Unidad 2: ÁLGEBRA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Polinomios</b>            Concepto de polinomio            Operaciones con polinomios            Teorema del resto            Descomposición factorial</p>	<p>1. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p>	<p>1.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>1.2. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas.</p> <p>1.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.</p> <p>1.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p>
<p><b>Fracciones algebraicas</b>            Concepto de fracción algebraica            Simplificación            Operaciones con fracciones algebraicas</p>		
<p><b>Igualdades, identidades y ecuaciones</b></p>	<p>2. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>2.1. Resuelve ecuaciones con una incógnita: polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>2.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del</p>

<p><b>Ecuaciones con una incógnita</b>  Ecuaciones polinómicas  Ecuaciones racionales  Ecuaciones irracionales  Ecuaciones exponenciales y logarítmicas</p>		<p>problema.</p> <p>2.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p><b>Inecuaciones</b>  Inecuaciones con una incógnita  Inecuaciones con dos incógnitas</p>	<p>3. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando inecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>3.1. Resuelve inecuaciones con una y con dos incógnitas.</p> <p>3.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de inecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>3.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p><b>Sistemas de ecuaciones</b>  Sistemas de ecuaciones lineales  Sistemas de ecuaciones no lineales</p>	<p>4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>4.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</p> <p>4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida cotidiana, estudia y clasifica sistemas de ecuaciones lineales, los resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que se posible, y lo aplica para resolver problemas.</p> <p>4.3. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, e interpreta los resultados en el</p>

		<p>contexto del problema.</p> <p>4.4. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p><b>Sistemas de inecuaciones</b>  Sistemas de inecuaciones lineales  Sistemas de inecuaciones no lineales</p>	<p>5. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de inecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>5.1. Resuelve sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.</p> <p>5.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de inecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>5.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>



### Unidad 3: TRIGONOMETRÍA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Ángulos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ángulos en el plano</li><li>- Criterio de orientación de ángulos</li><li>- Sistemas de medida de ángulos</li><li>- Reducción de ángulos al primer giro</li></ul>	1. Utilizar las medidas angulares del sistema métrico sexagesimal y en radianes.	1.1. Maneja adecuadamente las medidas angulares del sistema sexagesimal. 1.2. Utiliza los radianes como medida de ángulos. 1.3. Conoce la relación entre las distintas unidades de medidas angulares.
<b>Razones trigonométricas de un ángulo agudo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definiciones</li><li>- Propiedades</li><li>- Razones trigonométricas de los ángulos de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> y <math>60^\circ</math></li></ul>	2. Conocer y manejar las razones trigonométricas de un ángulo agudo así como de un ángulo cualquiera.	2.1. Identifica las razones trigonométricas de un ángulo agudo así como sus propiedades. 2.2. Utiliza las razones trigonométricas de ángulos de $30^\circ$ , $45^\circ$ y $60^\circ$ para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos. 2.3. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera así como sus propiedades.

<p><b>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones</li> <li>- Signo de las razones trigonométricas</li> <li>- Propiedades</li> </ul>		<p>2.4. Utiliza las razones trigonométricas de cualquier ángulo para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.</p>
<p><b>Determinación de ángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación gráfica</li> <li>- Determinación numérica</li> </ul>	<p>3. Determinar ángulos, tanto gráfica como numéricamente, a partir de alguna de sus razones trigonométricas.</p>	<p>3.1. Determina ángulos de forma gráfica a partir de alguna de sus razones trigonométricas.</p> <p>3.2. Determina ángulos de forma numérica a partir de alguna de sus razones trigonométricas.</p> <p>3.3. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos.</p>
<p><b>Relación entre las razones trigonométricas de ángulos de diferentes cuadrantes</b></p>	<p>4. Conocer y manejar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos de diferentes cuadrantes.</p>	<p>4.1. Conoce las razones trigonométricas del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p> <p>4.2. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>

<p><b>Resolución de triángulos rectángulos</b></p>	<p>5. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.</p>	<p>5.1. Resuelve triángulos utilizando las fórmulas trigonométricas usuales y sus relaciones.</p> <p>5.2. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para resolver triángulos.</p> <p>5.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>5.4. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p>
<p><b>Identidades trigonométricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razones trigonométricas de la suma de dos ángulos</li> <li>- Razones trigonométricas de la diferencia de dos ángulos</li> <li>- Razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad</li> <li>- Transformación de la suma de dos razones trigonométricas en producto</li> <li>- Ecuaciones trigonométricas</li> </ul>	<p>1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.</p>	<p>1.1. Conoce las razones trigonométricas de la suma y la diferencia de dos ángulos.</p> <p>1.2. Conoce las razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad.</p> <p>1.3. Resuelve ecuaciones trigonométricas y sistemas de ecuaciones trigonométricas aplicando las propiedades de las razones trigonométricas.</p>

<p><b>Triángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremas del seno y del coseno</li> <li>- Resolución de triángulos</li> </ul>	<p>2. Utilizar el teorema del seno, del coseno y de la tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos.</p>	<p>2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando el teorema del seno.</p> <p>2.2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando el teorema del coseno.</p> <p>2.3. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando el teorema de la tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.</p> <p>2.4. Utiliza los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.</p>
<p><b>Aplicaciones de la trigonometría</b></p>	<p>3. Utilizar la trigonometría para resolver problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.</p>	<p>3.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para resolver problemas en los que interviene la trigonometría.</p> <p>3.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>3.3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p>

I.E.S. Gerardo Diego

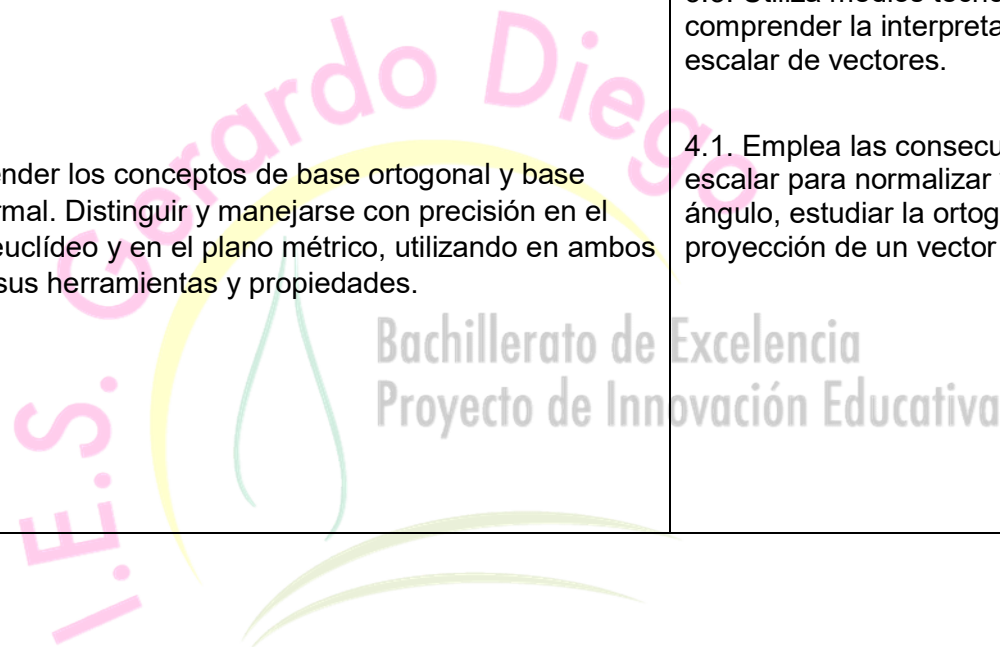
The logo consists of a yellow arc representing a rising sun. Below the arc is a stylized flame in shades of green and blue. At the bottom of the logo are two curved green lines representing grass or a horizon.

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

## Unidad 4: VECTORES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Vectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vector fijo y vector libre</li><li>- Operaciones con vectores</li><li>- Combinación lineal de vectores. Base</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer y manejar con precisión los conceptos básicos de la geometría analítica.</li><li>2. Comprender el concepto de base.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.</li><li>1.2. Calcula la expresión analítica del módulo de un vector.</li><li>1.3. Distingue y maneja vectores fijos y vectores libres.</li><li>1.4. Realiza correctamente operaciones con vectores.</li><li>2.1. Reconoce el significado de combinación lineal de dos vectores.</li><li>2.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para comprender el concepto de combinación lineal de dos vectores.</li><li>2.3. Determina la independencia de vectores para llegar a formar bases en el plano.</li></ol>

<p><b>Producto escalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un producto entre vectores: producto escalar</li> <li>- Interpretación geométrica del producto escalar</li> <li>- Propiedades del producto escalar</li> <li>- Determinación del ángulo que forman dos vectores</li> <li>- Expresión analítica del producto escalar</li> <li>- Expresión analítica del ángulo entre dos vectores</li> </ul>	<p>3. Manejar la operación de producto escalar y sus consecuencias.</p> <p>4. Entender los conceptos de base ortogonal y base ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.</p>	<p>3.1. Calcula la expresión analítica del producto escalar y maneja sus propiedades.</p> <p>3.2. Comprende la interpretación geométrica del producto escalar.</p> <p>3.3. Utiliza medios tecnológicos adecuados para comprender la interpretación geométrica del producto escalar de vectores.</p> <p>4.1. Emplea las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.</p>
--	--	---



## Unidad 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA

<p><b>Rectas en el plano</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ecuaciones de la recta</li><li>- Rectas paralelas</li><li>- Posición relativa entre rectas</li><li>- Ángulo formado por dos rectas. Perpendicularidad</li></ul>	<p>1. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo ecuaciones de rectas, y utilizarlas para resolver problemas de incidencia.</p>	<p>1.1. Obtiene la ecuación de la recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.</p> <p>1.2. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p> <p>1.3. Calcula ángulos entre dos rectas.</p> <p>1.4. Utiliza medios tecnológicos adecuados para estudiar propiedades de la geometría analítica como determinar rectas y puntos notables de un triángulo.</p>
<p><b>Distancias en el plano</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Distancia entre dos puntos</li><li>- Distancia entre un punto y una recta</li><li>- Distancia entre dos rectas.</li><li>-Puntos y rectas simétricos.</li></ul>	<p>2. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo ecuaciones de rectas, y utilizarlas para resolver problemas de cálculo de distancias y obtener puntos y rectas simétricos.</p>	<p>2.1. Calcula la distancia entre dos puntos.</p> <p>2.2. Calcula la distancia entre un punto y una recta.</p> <p>2.3. Calcula la distancia entre dos rectas.</p> <p>2.4. Calcula proyecciones y puntos simétricos.</p> <p>2.5. Utiliza medios tecnológicos adecuados para determinar distancias entre distintos elementos del plano.</p>

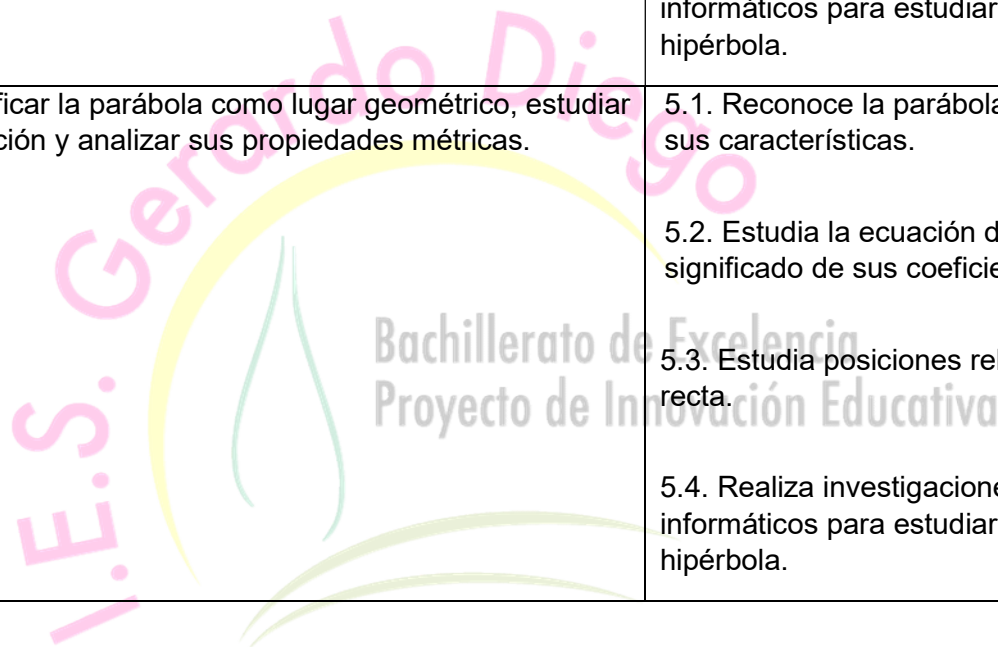
<b>Lugar geométrico</b>	3. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano.	3.1. Conoce el significado de lugar geométrico.  3.2. Reconoce los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
-------------------------	---	---



## Unidad 6: CÓNICAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Circunferencia</b> - Definición - Ecuación - Casos particulares	2. Identificar la circunferencia como lugar geométrico, estudiar su ecuación y analizar sus propiedades métricas.	2.1. Reconoce la circunferencia como lugar geométrico, así como sus características.  2.2. Estudia la ecuación de la circunferencia y conoce el significado de sus coeficientes.  2.3. Estudia posiciones relativas de una circunferencia y una recta.
<b>Elipse</b> - Definición - Ecuación - Casos particulares - Excentricidad de la elipse	3. Identificar la elipse como lugar geométrico, estudiar su ecuación y analizar sus propiedades métricas.	3.1. Reconoce la elipse como lugar geométrico, así como sus características.  3.2. Estudia la ecuación de la elipse y conoce el significado de sus coeficientes.  3.3. Estudia posiciones relativas de una elipse y una recta.  3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos para estudiar las características que definen una elipse.
<b>Hipérbola</b> - Definición - Ecuación - Casos particulares - Excentricidad de la	4. Identificar la hipérbola como lugar geométrico, estudiar su ecuación y analizar sus propiedades métricas.	4.1. Reconoce la hipérbola como lugar geométrico, así como sus características.  4.2. Estudia la ecuación de la hipérbola y conoce el

<p>hipérbola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asíntotas de la hipérbola</li> <li>- Hipérbola equilátera</li> </ul>		<p>significado de sus coeficientes.</p> <p>4.3. Estudia posiciones relativas de una hipérbola y una recta.</p> <p>4.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos para estudiar las características que definen una hipérbola.</p>
<p><b>Parábola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición</li> <li>- Ecuación</li> <li>- Casos particulares</li> </ul>	<p>5. Identificar la parábola como lugar geométrico, estudiar su ecuación y analizar sus propiedades métricas.</p>	<p>5.1. Reconoce la parábola como lugar geométrico, así como sus características.</p> <p>5.2. Estudia la ecuación de la parábola y conoce el significado de sus coeficientes.</p> <p>5.3. Estudia posiciones relativas de una hipérbola y una recta.</p> <p>5.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos para estudiar las características que definen una hipérbola.</p>



## Unidad 7: NÚMEROS COMPLEJOS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Números imaginarios. Números complejos en forma binómica</b></p> <p><b>Representación gráfica de los números complejos</b></p>	<p>1. Utilizar los números complejos para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</p> <p>2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos de números, reales y complejos, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Representa gráficamente los números complejos y analiza las diferencias que existen con la representación de números reales.</p> <p>2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p>
<p><b>Operaciones con números complejos en forma binómica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma de números complejos</li> <li>- Multiplicación de números complejos</li> <li>- División de números complejos</li> <li>- Potencias de números complejos</li> </ul>	<p>3. Utilizar las operaciones con números complejos e forma binómica para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>3.1. Opera con números complejos en forma binómica.</p> <p>3.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</p> <p>3.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p>
<p><b>Forma polar de un número complejo</b></p>	<p>4. Utilizar las operaciones con números complejos e forma binómica para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados</p>	<p>4.1. Opera con números complejos en forma polar, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>

<p><b>Operaciones con números complejos en forma polar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma de números complejos</li> <li>- Multiplicación de números complejos</li> <li>- División de números complejos</li> <li>- Potencias de números complejos</li> <li>- Radicación de números complejos</li> </ul>	<p>en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>4.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</p> <p>4.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p>
---	---	---



## Unidad 8: FUNCIONES LÍMITES Y CONTINUIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Definición de función.</b> <b>Dominio y recorrido</b>	1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.  2. Reconocer el dominio y el recorrido de una función.	1.1. Identifica y expresa analíticamente funciones reales de variable real elementales.  2.1. Reconoce el dominio y el recorrido de una función.
<b>Representación gráfica de una función</b>	3. Analizar propiedades de funciones a partir de su representación gráfica.	3.1. Comprende y analiza la representación gráfica de una función.
<b>Cálculo del dominio de una función</b> Funciones polinómicas Funciones racionales Funciones irracionales Funciones definidas gráficamente  Funciones definidas a trozos <b>Cálculo del recorrido de una función</b>	4. Analizar cualitativa y cuantitativamente las propiedades de funciones elementales, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	4.1. Calcula el dominio de una función polinómica, racional, irracional definida gráficamente o definida a trozos.  4.2. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis del dominio de una función en contextos reales.  4.3. Calcula el recorrido de una función.  4.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis del recorrido

**Características de una función**

- Signo de una función
- Monotonía
- Concavidad y convexidad
- Simetrías
- Acotación
- Periodicidad

I.E.S. Gerardo Diego  
Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

5. Emplear medios tecnológicos para representar funciones.

- de una función en contextos reales.
- 4.5. Determina el signo de una función.
- 4.6. Distingue cuando una función es creciente o decreciente en un intervalo.
- 4.7. Comprende el comportamiento de una función según sea creciente o decreciente.
- 4.8. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma.
- 4.9. Identifica cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo.
- 4.10. Analiza cuando una función es simétrica y las características que presenta.
- 4.11. Interpreta correctamente cuándo una función está acotada.
- 4.12. Identifica funciones periódicas y calcula su período.
- 5.1. Utiliza GeoGebra para representar funciones simétricas.

**Operaciones de funciones**

- Adición de funciones
- Multiplicación de funciones
- División de funciones
- Composición de funciones

6. Aplicar operaciones y transformaciones de funciones, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.

- 6.1. Conoce las operaciones con funciones y las aplica en el cálculo de dominios: adición, multiplicación, división y potenciación.
- 6.2. Realiza composiciones de funciones.

<b>Función inversa respecto de la composición de funciones</b>		6.3. Comprende e identifica funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.  6.4. Interpreta y calcula funciones inversas.
<b>Transformaciones de funciones</b> Representación de $g(x) = f(x) + a$ : desplazamiento vertical Representación de $g(x) = f(x + a)$ : desplazamiento horizontal Representación de $g(x) = a \cdot f(x)$ : dilatación o contracción vertical Representación de $g(x) = f(a \cdot x)$ : dilatación o contracción horizontal	7. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.	7.1. Comprende y representa gráficamente funciones con desplazamiento vertical: $g(x) = f(x) + a$  7.2. Comprende y representa gráficamente funciones con desplazamiento horizontal: $g(x) = f(x + a)$  7.3. Comprende y representa gráficamente funciones con dilatación o contracción vertical: $g(x) = a \cdot f(x)$  7.4. Comprende y representa gráficamente funciones con dilatación o contracción horizontal: $g(x) = f(a \cdot x)$  7.5. Utiliza GeoGebra para representar y analizar transformaciones de funciones: traslación vertical y horizontal.



<p><b>Sucesiones</b>          Término general de una sucesión          Progresiones aritméticas y geométricas          Suma de los términos de progresiones aritméticas y geométricas          Producto de los términos de progresiones geométricas</p>	<p>8. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.</p>	<p>8.1. Calcula términos de una sucesión numérica usando la ley de formación a partir de términos anteriores y obtiene el término general.</p> <p>8.2. Identifica sucesiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma y el producto de términos, y las emplea para resolver problemas.</p>
<p><b>Idea intuitiva de límite de una sucesión</b></p>	<p>9. Comprender el concepto de límite de una sucesión.</p>	<p>9.1. Comprende el concepto de límite de una sucesión y clasifica las sucesiones según su límite.</p>
<p><b>Operaciones con límites</b>          Límite de la suma de sucesiones          Límite del producto de sucesiones          Límite del cociente de sucesiones          Límite de la potencia de sucesiones</p>	<p>10. Utilizar el concepto de límite de una sucesión aplicándolo en el cálculo de límites de sucesiones y de operaciones con sucesiones.</p>	<p>10.1. Comprende el concepto de límite de una sucesión, realiza las operaciones elementales de cálculo de las mismas, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p><b>Cálculo de límites de sucesiones</b>          Sucesiones que tienen el término general como un polinomio en <math>n</math></p>		

<p>Sucesiones que tienen el término general como un cociente de polinomios en <math>n</math></p> <p>Sucesiones con radicales</p> <p>Potencias de sucesiones</p>		
<p><b>El número e</b></p> <p>Definición del número e</p> <p>Casos particulares.</p>	<p>11. Definir el número e como límite de una sucesión.</p>	<p>11.1. Comprende la relación entre el número e y el concepto de límite de una sucesión.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para comprobar la relación entre el número e y el concepto de límite de una sucesión.</p>
<p><b>Límites de funciones. Asíntotas</b></p> <p>Límites de funciones en el infinito</p> <p>Cálculo de límites de funciones en el infinito</p> <p>Límites laterales de una función en un punto</p> <p>Límite de una función en un punto.</p>	<p>12. Utilizar el concepto de límite de una función aplicándolo en el cálculo de límites de funciones y de operaciones con funciones.</p>	<p>12.1. Comprende el concepto de límite de una función, realiza las operaciones elementales de cálculo de las mismas, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones, comprobando los resultados con ayuda de medios tecnológicos.</p>
<p><b>Propiedades de las operaciones con límites de funciones</b></p>		
<p><b>Continuidad</b></p> <p>Propiedades de las funciones continuas</p>	<p>13. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolo en el estudio de la continuidad de una función en</p>	<p>13.1. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.</p>

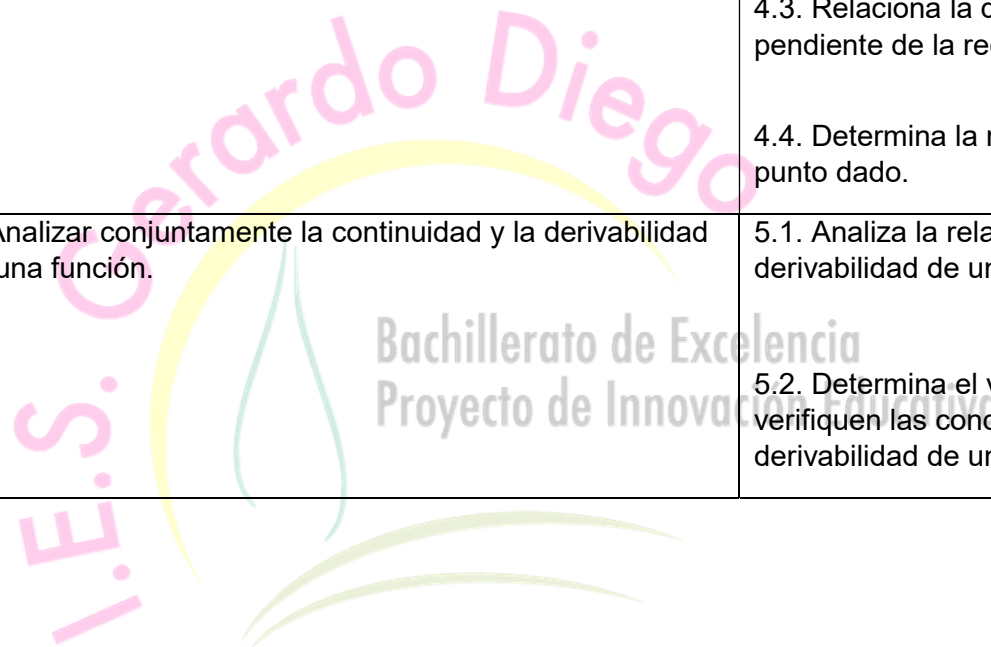
	un punto o un intervalo.	13.2. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad, comprobando los resultados con ayuda de medios tecnológicos.
--	--------------------------	--



## Unidad 9: DERIVADAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Tasa de variación</b> Tasa de variación media Tasa de variación instantánea	1. Determinar la tasa de variación media y la tasa de variación instantánea.	1.1 Calcula la tasa de variación media y la tasa de variación instantánea.
<b>Derivada de una función en un punto</b> Interpretación geométrica Derivadas laterales	2. Relacionar el concepto de tasa de variación instantánea con el de derivada de una función en un punto.  3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.	2.1. Relaciona el concepto de tasa de variación instantánea con el de derivada de una función en un punto.  3.1. Interpreta geoméricamente la derivada de una función en un punto.  3.2. Determina las derivadas laterales de una función en un punto.  3.3. Utiliza medios tecnológicos adecuados para analizar la interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto así como las derivadas laterales.

<p><b>Recta tangente y recta normal</b></p>	<p>4. Obtener la recta tangente y normal a una función en un punto dado.</p>	<p>4.1. Reconoce la derivada de una función como la pendiente de la recta tangente.</p> <p>4.2. Determina la recta tangente a una función en un punto dado.</p> <p>4.3. Relaciona la derivada de una función con la pendiente de la recta normal.</p> <p>4.4. Determina la recta normal a una función en un punto dado.</p>
<p><b>Continuidad y derivabilidad</b></p>	<p>5. Analizar conjuntamente la continuidad y la derivabilidad de una función.</p>	<p>5.1. Analiza la relación entre continuidad y derivabilidad de una función.</p> <p>5.2. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p>



<p><b>Función derivada</b>          Concepto de función derivada          Cálculo de la derivada de algunas funciones          Derivada de algunas operaciones con funciones          Derivada de la composición de funciones: regla de la cadena          Derivadas sucesivas</p>	<p>6. Aplicar el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>6.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p> <p>6.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.</p> <p>6.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones logarítmicas en contextos reales.</p> <p>6.4. Utiliza medios tecnológicos adecuados para calcular derivadas y comprobar los resultados obtenidos.</p>
<p><b>Aplicaciones de las derivadas</b>          Crecimiento y decrecimiento de una función          Concavidad y convexidad          Representación de funciones          Optimización</p>	<p>7. Aplicar el cálculo de derivadas en el estudio de propiedades de las funciones y en situaciones reales.</p>	<p>7.1. Representa y estudia funciones, mediante un estudio completo de sus características usando las propiedades de las derivadas, y los medios tecnológicos adecuados.</p> <p>7.2. Resuelve problemas sencillos de optimización relacionados con la geometría o propiedades matemáticas e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>

## Unidad 10: FUNCIONES ELEMENTALES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Funciones polinómicas</b> Definición Representación gráfica y propiedades de las funciones polinómicas.</p>	<p>1. Identificar funciones polinómicas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>2. Estudiar y representar gráficamente funciones polinómicas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>1.1. Identifica y expresa analíticamente funciones polinómicas.</p> <p>1.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones polinómicas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>1.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones polinómicas en contextos reales.</p> <p>2.1. Representa gráficamente funciones polinómicas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>2.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones polinómicas.</p>

**Funciones racionales**

Definición  
Representación gráfica y propiedades de las funciones racionales.

3. Identificar funciones racionales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.

4. Estudiar y representar gráficamente funciones racionales obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

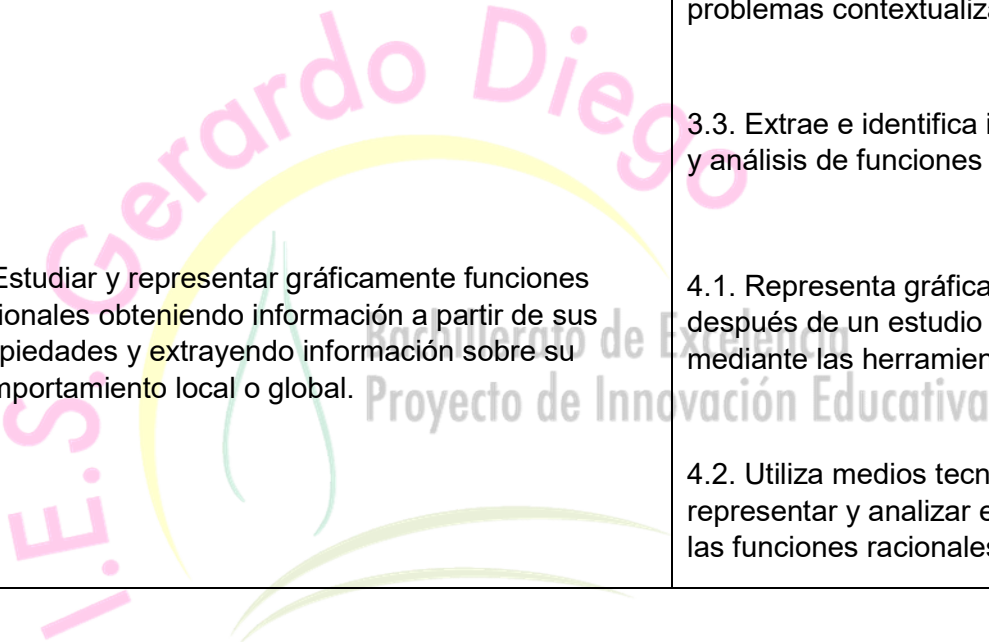
3.1. Identifica y expresa analíticamente funciones racionales.

3.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones racionales, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

3.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones racionales en contextos reales.

4.1. Representa gráficamente funciones racionales, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.

4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones racionales.



<p><b>Función exponencial</b>  Definición  Representación gráfica y propiedades de la función exponencial  La importancia de la función <math>f(x) = e^x</math></p>	<p>5. Identificar funciones exponenciales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>6. Estudiar y representar gráficamente funciones exponenciales obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>5.1. Identifica y expresa analíticamente funciones exponenciales.</p> <p>5.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones exponenciales, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>5.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones exponenciales en contextos reales.</p> <p>6.1. Representa gráficamente funciones exponenciales, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>6.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones exponenciales.</p>
<p><b>Función logarítmica</b>  Definición  Representación gráfica y propiedades de la función logarítmica</p>	<p>7. Identificar funciones logarítmicas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p>	<p>7.1. Identifica y expresa analíticamente funciones logarítmicas.</p> <p>7.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones logarítmicas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>

	<p>8. Estudiar y representar gráficamente funciones logarítmicas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>7.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones logarítmicas en contextos reales.</p> <p>8.1. Representa gráficamente funciones logarítmicas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>8.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas.</p>
<p><b>Funciones trigonométricas</b>          Función seno          Función coseno          Función tangente          Función cotangente</p>	<p>9. Identificar funciones trigonométricas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>10. Estudiar y representar gráficamente funciones trigonométricas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>9.1 Identifica y expresa analíticamente funciones trigonométricas.</p> <p>9.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones trigonométricas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>9.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones trigonométricas en contextos reales.</p> <p>10.1. Representa gráficamente funciones trigonométricas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p>

		<p>10.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones trigonométricas.</p>
<p><b>Funciones trigonométricas inversas</b>          Función arcoseno          Función arcocoseno          Función arcotangente</p>	<p>11. Identificar funciones trigonométricas inversas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>12. Estudiar y representar gráficamente funciones trigonométricas inversas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>11.1 Identifica y expresa analíticamente funciones trigonométricas inversas.</p> <p>11.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones trigonométricas inversas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>11.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones trigonométricas inversas en contextos reales.</p> <p>12.1. Representa gráficamente funciones trigonométricas inversas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>12.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para</p>

		representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones trigonométricas inversas.
--	--	--



## Unidad 12: ESTADÍSTICA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Variable estadística unidimensional</b> Caracteres y variables Parámetros estadísticos</p>	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficos adecuados a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.</p> <p>2. Calcular e interpretar los parámetros estadísticos de una variable unidimensional para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p>	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias, así como los diferentes tipos de variables unidimensionales.</p> <p>1.2. Elabora tablas de frecuencias así como gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p> <p>2.1. Calcula e interpreta los parámetros de centralización de una variable estadística unidimensional para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>2.2. Calcula e interpreta los parámetros de dispersión de una variable estadística unidimensional para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</p>
<p><b>Variables estadísticas bidimensionales</b></p>	<p>3. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los</p>	<p>3.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas o continuas.</p>

<p>Tablas de doble entrada Distribuciones marginales Distribuciones condicionadas Diagrama de dispersión</p>	<p>parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora y hoja de cálculo), y valorando, la dependencia entre las variables.</p>	<p>3.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.</p> <p>3.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de doble entrada, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).</p> <p>3.4. Decide si dos variables son o no dependientes a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas.</p> <p>3.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p>
<p><b>Correlación</b> Regresión lineal. Coeficiente de Pearson Rectas de regresión Regresión curvilínea</p>	<p>4. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.</p>	<p>4.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</p> <p>4.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>4.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</p>

	<p>5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relaciones con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como en las conclusiones.</p>	<p>4.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p> <p>5.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
--	--	--



**Unidad 13: PROBABILIDAD.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Sucesos.</b>  <b>Asignación de probabilidades</b> a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.  <b>Axiomática de Kolmogorov.</b>                      Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.  <b>Experimentos simples y compuestos.</b>  <b>Probabilidad condicionada.</b>                      Dependencia e independencia de sucesos.                      Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.                      Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.</p>	<p>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.</p>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p>

## • TEMPORALIZACIÓN

La numeración de las unidades didácticas se corresponde con la que aparece en el libro de texto.

### 1ª EVALUACIÓN

- Números reales
- Álgebra
- Trigonometría
- Números complejos
- Vectores

### 2ª EVALUACIÓN

- Geometría analítica
- Lugares geométricos y cónicas
- Funciones
- Límites y continuidad

### 3ª EVALUACIÓN

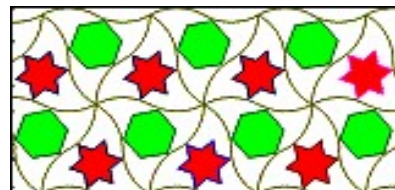
- Derivadas
- Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas
- Estadística
- Probabilidad

## LIBRO DE TEXTO

Título: **MATEMÁTICAS I.**

Editorial: **SM.**





DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

I.E.S. Gerardo Diego

# PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

**CURSO 2020/2021**

• **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>BLOQUE 1. NÚMEROS Y ÁLGEBRA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.</li> <li>• Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</li> <li>• Determinantes. Propiedades elementales.</li> <li>• Rango de una matriz.</li> <li>• Matriz inversa.</li> <li>• Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</li> <li>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.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</li> <li>2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.</li> <li>2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.</li> <li>2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</li> <li>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.</li> </ol>

Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.		
<b>BLOQUE 2. ANÁLISIS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.</li> <li>• Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.</li> <li>• Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.</li> <li>• Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.</li> <li>• La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.</li> </ul>	<p>1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p>
		<p>1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.</p>
	<p>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.</p>	<p>2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</p>
	<p>3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</p>	<p>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.</p>
		<p>3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.</p>
	<p>4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.</p>	<p>4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</p>
	<p>4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</p>	

### BLOQUE 3. GEOMETRÍA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. 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.
	2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.	2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
		2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
		2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
	3. Utilizar los distintos productos entre vectores 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.
		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 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

	1. Asignar probabilidades a sucesos	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y
--	-------------------------------------	---

<p>probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</li> <li>• Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.</li> <li>• Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.</li> <li>• Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.</li> <li>• Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.</li> <li>• Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p>
		<p>1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p>
		<p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</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>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>
	<p>3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un</p>	<p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>

<p>una distribución normal.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.</li></ul>	<p>conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	
---	---	--



## • TEMPORALIZACIÓN

### 1ª Evaluación:

Tema 1: Límite de funciones. Continuidad.

Tema 2: Derivadas.

Tema 3: Aplicaciones de las derivadas.

Tema 4: Representación de funciones.

Tema 5: Primitiva de una función.

Tema 6: Integral definida.

### 2ª Evaluación:

Tema 7: Matrices.

Tema 8: Determinantes.

Tema 9: Sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 10: Vectores.

Tema 11: Rectas y planos en el espacio

### 3ª Evaluación:

Tema 12: Propiedades métricas.

Tema 13: Combinatoria y probabilidad.

Tema 14: Distribuciones de probabilidad.

## LIBRO DE TEXTO

Título: MATEMÁTICAS II

Editorial: SM.

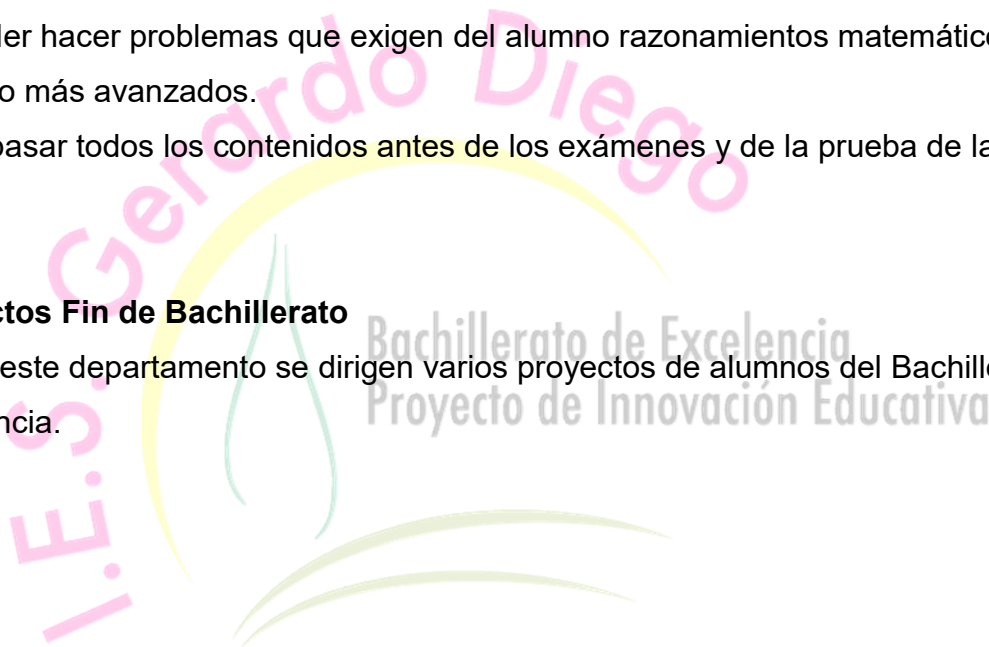
## • BACHILLERATO DE EXCELENCIA.

Los contenidos y los procedimientos en el Bachillerato de excelencia son los mismos que en el resto de los bachilleratos, sin embargo, al tener un perfil de alumno más disciplinado, con mayor interés y hábito de estudio se nos permite:

- Poder hacer demostraciones que los alumnos pueden seguir, por lo que los estudiantes pueden tomar conciencia de la importancia que tiene conseguir un resultado matemático que luego podemos utilizar.
- Exigir más rigor y poder profundizar en todos los conceptos y procedimientos.
- Tener tiempo para utilizar el aula de informática como laboratorio de Matemáticas que nos ayuda a comprender y manejar conceptos.
- Poder hacer problemas que exigen del alumno razonamientos matemáticos un poco más avanzados.
- Repasar todos los contenidos antes de los exámenes y de la prueba de la EvAU.

### **Proyectos Fin de Bachillerato**

Desde este departamento se dirigen varios proyectos de alumnos del Bachillerato de Excelencia.



## 3.2. PROGRAMACIÓN BACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES

- OBJETIVOS DE ETAPA.

La finalidad del bachillerato se basa en proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, además de capacitarles para acceder a la educación superior. Por ello, con las Matemática aplicadas a las Ciencias Sociales se pretende dar la formación necesaria para comprender mejor determinados fenómenos sociales, científicos y técnicos, introduciendo conceptos nuevos, profundizando en el tratamiento de procedimientos de la etapa anterior, utilizando algoritmos y técnicas de mayor complejidad, ajustándolos a la evolución intelectual y cognitiva del alumnado y se propicia el desarrollo de destrezas matemáticas más sofisticadas. Los estudiantes deben desarrollar la capacidad de realizar inferencias y de abstraer relaciones formales a partir de operaciones aplicadas a representaciones simbólicas basadas en modelos matemáticos de complejidad creciente.

Esto no implica un tratamiento de los contenidos ajenos a la realidad inmediata y cotidiana del alumnado, sino que se debe propiciar que los alumnos y alumnas, a partir del estudio de situaciones problemáticas abiertas del mundo físico y social de su entorno, sean capaces de formular conjeturas, plantear y contrastar hipótesis, construir modelos abstractos y dominar un lenguaje simbólico y formal como mecanismo para la introducción al razonamiento hipotético-deductivo y a un nivel de formalización suficiente para abordar estudios o actividades productivas posteriores.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en la modalidad de Ciencias Sociales. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática. Entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados

obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.



- BLOQUE COMÚN A LOS DOS NIVELES.

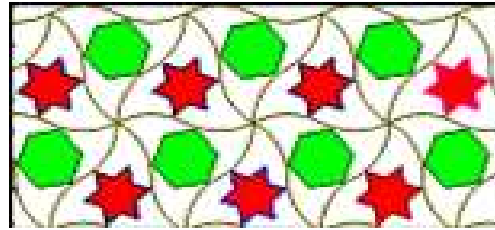
<b>BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>		
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>• Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</li> <li>• Soluciones y 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:</li> </ul>	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
		2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
		2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
		2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
	3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
		3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
4. Elaborar un informe científico escrito que	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados	

<p>reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento deductivo e inductivo.</li> <li>• Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</li> <li>• Elaboración y presentación oral y escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</li> <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> </ul>	<p>sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>al contexto y a la situación.</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>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>6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la resolución de un problema y la profundización posterior;</li> <li>b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;</li> <li>c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</li> </ul>	<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>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación</p>	<p>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <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>g) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>h) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>i) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>j) el diseño de simulaciones y la elaboración de</li> </ul> </li> </ul>	<p>realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p>
	<p>8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.</p>	<p>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>
		<p>7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p>
		<p>7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p>
		<p>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.</p>
		<p>8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p>
		<p>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.</p>
		<p>8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p>
		<p>8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p>
		<p>8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para</p>

<p>predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p>		<p>valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>
<p>k) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p>	<p>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.</p>	<p>9.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p>
<p>l) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p>	<p>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.</p>
		<p>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.</p>
		<p>10.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear y plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p>
	<p>11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p>	<p>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.</p>
	<p>12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</p>	<p>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.</p>
<p>13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos,</p>	<p>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.</p>	

	<p>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.</p>	<p>13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p>
		<p>13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p>
	<p>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 estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>
		<p>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.</p>
		<p>14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p>
		<p>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.</p>



**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**I.E.S. Gerardo Diego**

**PROGRAMACIÓN**  
**DE**  
**MATEMÁTICAS APLICADAS**  
**A LAS CIENCIAS SOCIALES I.**

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

***CURSO 2020/2021***

• **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.**

**Unidad 1: NÚMEROS.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Números y expresiones decimales</b></p> <p>Los números racionales Los números irracionales</p>	<p>1. Utilizar los números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos de números reales y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p>
<p><b>El conjunto de los números reales</b></p>		
<p><b>La recta real. Intervalos</b></p> <p>La recta real Intervalos</p>		
<p><b>Orden de números reales. Valor absoluto</b></p> <p>Orden de números reales Valor absoluto de los números reales</p>	<p>2. Utilizar las propiedades los números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>2.1. Utiliza las propiedades de los números reales para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>2.2. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y maneja desigualdades.</p>
<p><b>Operaciones con números reales</b></p>	<p>3. Utilizar las operaciones con números reales para recoger, transformar e intercambiar información, representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>3.1. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</p>
<p><b>Potenciación de números reales</b></p>		<p>3.2. Obtiene cotas de error y estimaciones en los</p>

<p><b>Radicación de números reales</b></p> <p>Raíz de un número real y propiedades  Expresión de un radical como una potencia de exponente fraccionario  Reglas de cálculo con radicales</p>		<p>cálculos aproximados realizados, valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</p> <p>3.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p> <p>3.4. Opera adecuadamente con distintos tipos de números, especialmente con radicales, empleando sus propiedades.</p>
<p><b>Aproximaciones decimales y errores</b></p> <p>Aproximaciones  Error absoluto  Error relativo  <b>Notación científica</b></p>		<p>4.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>4.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p>
<p><b>Logaritmos</b></p>	<p>4. Valorar las aplicaciones del número e y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p>	<p>4.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>4.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p>

## Unidad 2: MATEMÁTICA FINANCIERA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Sucesiones</b></p> <p>Definición. Término general                      Progresiones aritméticas y geométricas                      Suma de los <math>n</math> primeros términos de las progresiones aritméticas y geométricas</p>	<p>1. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.</p>	<p>1.1. Calcula términos de una sucesión numérica usando la ley de formación a partir de términos anteriores y obtiene el término general.</p> <p>1.2. Identifica sucesiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de términos, y las emplea para resolver problemas.</p>
<p><b>Intereses bancarios</b></p> <p>Interés simple                      Interés compuesto. Períodos de capitalización                      Tasa Anual Equivalente (T.A.E.)</p>	<p>2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.</p>	<p>2.1. Resuelve problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil.</p> <p>2.2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de la aritmética mercantil para resolver problemas de ámbito de la matemática financiera mediante los métodos de cálculo o los recursos tecnológicos apropiados.</p>
<p><b>Anualidades</b></p> <p>Anualidades de capitalización                      Anualidades de amortización</p>		

**Unidad 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Polinomios</b></p> <p>Concepto de polinomio Operaciones con polinomios Teorema del resto Descomposición factorial</p>	<p>1. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p>	<p>1.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>1.2. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas.</p> <p>1.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.</p> <p>1.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p>
<p><b>Fracciones algebraicas</b></p> <p>Concepto de fracción algebraica Simplificación Operaciones con fracciones algebraicas</p>		



#### Unidad 4: ECUACIONES Y SISTEMAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Igualdades, identidades y ecuaciones</b></p> <hr/> <p><b>Ecuaciones con una incógnita</b></p> <p>Ecuaciones polinómicas Ecuaciones racionales Ecuaciones irracionales Ecuaciones exponenciales y logarítmicas</p>	<p>1. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>1.1. Resuelve ecuaciones con una incógnita: polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>1.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>1.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p><b>Sistemas de ecuaciones</b></p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones no lineales</p>	<p>2. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</p> <p>2.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida cotidiana, estudia y clasifica sistemas de ecuaciones lineales, los resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que se posible, y lo aplica para resolver problemas.</p> <p>2.3. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>2.4. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>

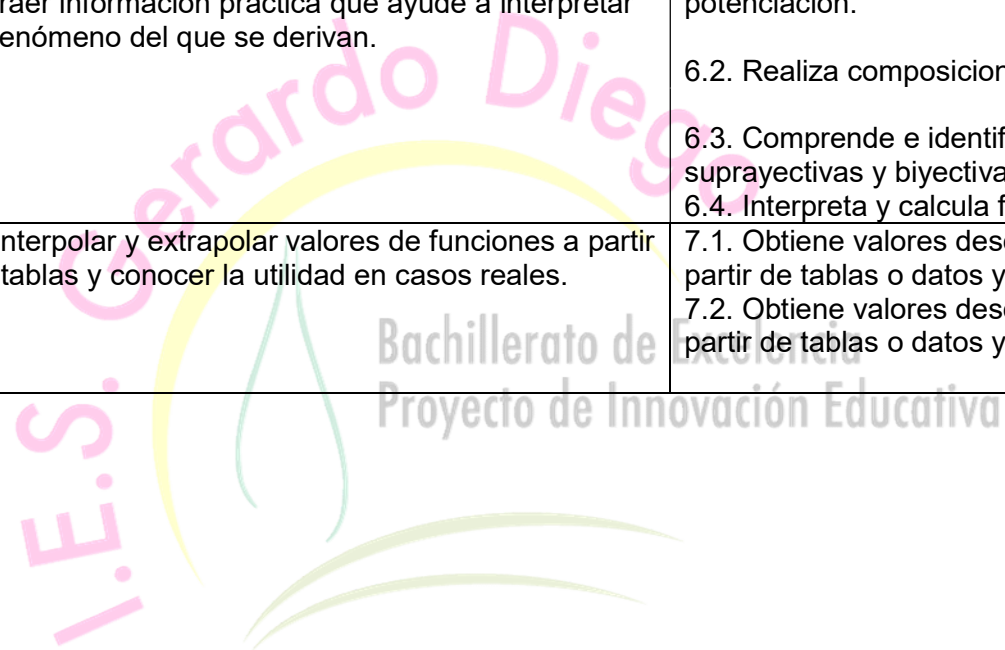
## Unidad 5: INECUACIONES Y SISTEMAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Inecuaciones</b>  Inecuaciones con una incógnita Inecuaciones con dos incógnitas	1. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando inecuaciones e interpretando críticamente los resultados.	1.1. Resuelve inecuaciones con una y con dos incógnitas.  1.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de inecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.  1.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
<b>Sistemas de inecuaciones</b>  Sistemas de inecuaciones lineales Sistemas de inecuaciones no lineales	2. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de inecuaciones e interpretando críticamente los resultados.	2.1. Resuelve sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.  2.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de inecuaciones, e interpreta los resultados en el contexto del problema.  2.3. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

## Unidad 6: FUNCIONES.

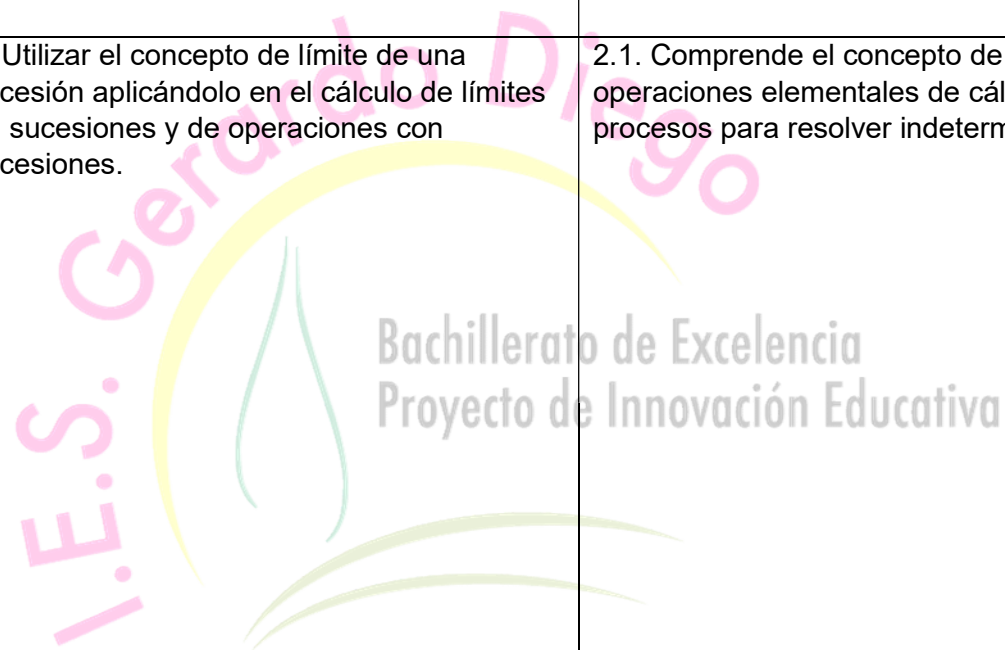
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Definición de función.</b> <b>Dominio y recorrido</b>	1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.  2. Reconocer el dominio y el recorrido de una función.	1.2. Identifica y expresa analíticamente funciones reales de variable real elementales.  2.1. Reconoce el dominio y el recorrido de una función.
<b>Representación gráfica de una función</b>	3. Analizar propiedades de funciones a partir de su representación gráfica.	3.1. Comprende y analiza la representación gráfica de una función.
<b>Cálculo del dominio de una función</b> Funciones polinómicas Funciones racionales Funciones irracionales Funciones definidas gráficamente Funciones definidas a trozos  <b>Cálculo del recorrido de una función</b>  <b>Características de una función</b> Signo de una función Monotonía Concavidad y convexidad Simetrías Acotación	4. Analizar cualitativa y cuantitativamente las propiedades de funciones elementales, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	4.1. Calcula el dominio de una función polinómica, racional, irracional definida gráficamente o definida a trozos. 4.2. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis del dominio de una función en contextos reales. 4.3. Calcula el recorrido de una función. 4.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis del recorrido de una función en contextos reales. 4.5. Determina el signo de una función. 4.6. Distingue cuando una función es creciente o decreciente en un intervalo. 4.7. Comprende el comportamiento de una función según sea creciente o decreciente. 4.8. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma. 4.9. Identifica cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo. 4.10. Analiza cuando una función es simétrica y las características que presenta.

Periodicidad	5. Emplear medios tecnológicos para representar funciones.	5.1. Utiliza GeoGebra para representar funciones simétricas.
<b>Operaciones de funciones</b> Adición de funciones Multiplicación de funciones División de funciones Composición de funciones <b>Función inversa respecto de la composición de funciones</b>	6. Aplicar operaciones y transformaciones de funciones, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	6.1. Conoce las operaciones con funciones y las aplica en el cálculo de dominios: adición, multiplicación, división y potenciación.  6.2. Realiza composiciones de funciones.  6.3. Comprende e identifica funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. 6.4. Interpreta y calcula funciones inversas.
<b>Interpolación</b>	7. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.	7.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto. 7.2. Obtiene valores desconocidos mediante extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.



## Unidad 7: LÍMITES Y CONTINUIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Idea intuitiva de límite de una sucesión</b>	1. Comprender el concepto de límite de una sucesión.	1.1. Comprende el concepto de límite de una sucesión y clasifica las sucesiones según su límite.
<b>Operaciones con límites</b>  Límite de la suma de sucesiones Límite del producto de sucesiones Límite del cociente de sucesiones Límite de la potencia de sucesiones	2. Utilizar el concepto de límite de una sucesión aplicándolo en el cálculo de límites de sucesiones y de operaciones con sucesiones.	2.1. Comprende el concepto de límite de una sucesión, realiza las operaciones elementales de cálculo de las mismas, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
<b>Cálculo de límites de sucesiones</b>  Sucesiones que tienen el término general como un polinomio en $n$ Sucesiones que tienen el término general como un cociente de polinomios en $n$ Sucesiones con radicales Potencias de sucesiones		



<p><b>El número e</b></p> <p>Definición del número e Casos particulares</p>	<p>3. Definir el número e como límite de una sucesión.</p>	<p>3.1. Comprende la relación entre el número e y el concepto de límite de una sucesión.</p> <p>3.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para comprobar la relación entre el número e y el concepto de límite de una sucesión.</p>
<p><b>Límites de funciones. Asíntotas</b></p> <p>Límites de funciones en el infinito Cálculo de límites de funciones en el infinito Límites laterales de una función en un punto Límite de una función en un punto</p>	<p>4. Utilizar el concepto de límite de una función aplicándolo en el cálculo de límites de funciones y de operaciones con funciones.</p>	<p>4.1. Comprende el concepto de límite de una función, realiza las operaciones elementales de cálculo de las mismas, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones, comprobando los resultados con ayuda de medios tecnológicos.</p>
<p><b>Propiedades de las operaciones con límites de funciones</b></p>		



<p><b>Continuidad</b></p> <p>Propiedades de las funciones continuas</p>	<p>5. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolo en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.</p>	<p>5.1. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.</p> <p>5.2. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad, comprobando los resultados con ayuda de medios tecnológicos.</p>
---	--	---

I.E.S. Gerardo Diego

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

## Unidad 8: DERIVADAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Tasa de variación</b></p> <p>Tasa de variación media Tasa de variación instantánea</p>	<p>1. Determinar la tasa de variación media y la tasa de variación instantánea.</p>	<p>1.1 Calcula la tasa de variación media y la tasa de variación instantánea.</p>
<p><b>Derivada de una función en un punto</b></p> <p>Interpretación geométrica Derivadas laterales</p>	<p>2. Relacionar el concepto de tasa de variación instantánea con el de derivada de una función en un punto.</p> <p>3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>2.1. Relaciona el concepto de tasa de variación instantánea con el de derivada de una función en un punto.</p> <p>3.1. Interpreta geoméricamente la derivada de una función en un punto.</p> <p>3.2. Determina las derivadas laterales de una función en un punto.</p> <p>3.3. Utiliza medios tecnológicos adecuados para analizar la interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto así como las derivadas laterales.</p>

<b>Recta tangente</b>	4. Obtener la recta tangente a una función en un punto dado.	4.1. Reconoce la derivada de una función como la pendiente de la recta tangente.  4.2. Determina la recta tangente a una función en un punto dado.
<b>Continuidad y derivabilidad</b>	5. Analizar conjuntamente la continuidad y la derivabilidad de una función.	5.1. Analiza la relación entre continuidad y derivabilidad de una función.  5.2. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
<b>Función derivada</b>  Concepto de función derivada Cálculo de la derivada de algunas funciones Derivada de algunas operaciones con funciones Derivada de la composición de funciones: regla de la cadena Derivadas sucesivas	6. Aplicar el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.	6.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.  6.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.  6.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones logarítmicas en contextos reales.  6.4. Utiliza medios tecnológicos adecuados para calcular derivadas y comprobar los resultados obtenidos.

<p><b>Aplicaciones de las derivadas</b></p> <p>Crecimiento y decrecimiento de una función  Concavidad y convexidad  Representación de funciones</p>	<p>7. Aplicar el cálculo de derivadas en el estudio de propiedades de las funciones y en situaciones reales.</p>	<p>7.1. Representa y estudia funciones, mediante un estudio completo de sus características usando las propiedades de las derivadas, y los medios tecnológicos adecuados.</p>
---	--	---



## Unidad 9: FUNCIONES ELEMENTALES.

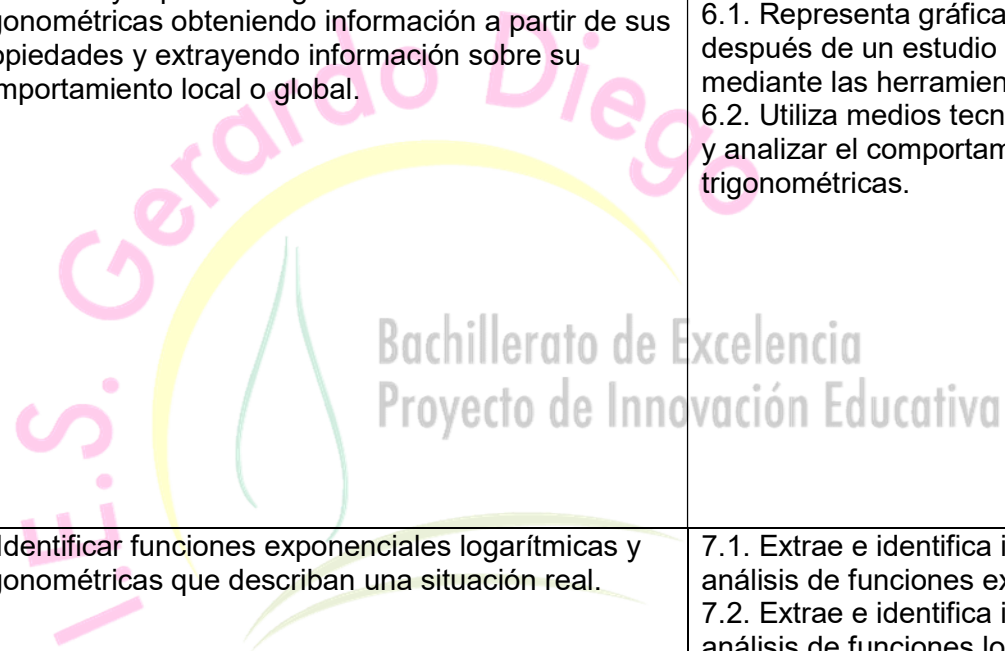
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Función exponencial</b></p> <p>Definición Representación gráfica y propiedades de la función exponencial La importancia de la función <math>f(x) = e^x</math></p>	<p>1. Identificar funciones exponenciales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas.</p> <p>2. Estudiar y representar gráficamente funciones exponenciales obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>1.1. Identifica y expresa analíticamente funciones exponenciales.</p> <p>1.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones exponenciales, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>2.1. Representa gráficamente funciones exponenciales, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>2.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones exponenciales.</p>



<p><b>Función logarítmica</b></p> <p>Definición Representación gráfica y propiedades de la función logarítmica</p>	<p>3. Identificar funciones logarítmicas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>4. Estudiar y representar gráficamente funciones logarítmicas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>3.1. Identifica y expresa analíticamente funciones logarítmicas.</p> <p>3.2. Interpreta las propiedades locales y globales de funciones logarítmicas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>4.1. Representa gráficamente funciones logarítmicas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas.</p>
--	---	---



<p><b>Funciones trigonométricas</b></p> <p>Definición Representación gráfica y propiedades de las funciones trigonométricas</p>	<p>5. Identificar funciones trigonométricas dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real.</p> <p>6. Estudiar y representar gráficamente funciones trigonométricas obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>5.1. Identifica y expresa analíticamente funciones trigonométricas.</p> <p>5.2. Interpreta las propiedades locales y globales de las funciones trigonométricas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>6.1. Representa gráficamente funciones trigonométricas, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>6.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones trigonométricas.</p>
<p><b>Aplicaciones</b></p>	<p>7. Identificar funciones exponenciales logarítmicas y trigonométricas que describan una situación real.</p>	<p>7.1. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones exponenciales en contextos reales.</p> <p>7.2. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones logarítmicas en contextos reales.</p> <p>7.3. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones trigonométricas en contextos reales.</p>



I.E.S. Gerardo Diego

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa



## Unidad 10: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Variable estadística unidimensional</b></p> <p>Caracteres y variables Parámetros estadísticos</p>	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficos adecuados a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.</p> <p>2. Calcular e interpretar los parámetros estadísticos de una variable unidimensional para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p>	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias, así como los diferentes tipos de variables unidimensionales.</p> <p>1.2. Elabora tablas de frecuencias así como gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p> <p>2.1. Calcula e interpreta los parámetros de centralización de una variable estadística unidimensional para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>2.2. Calcula e interpreta los parámetros de dispersión de una variable estadística unidimensional para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</p>

## Unidad 11: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Variables estadísticas bidimensionales</b></p> <p>Tablas de doble entrada Distribuciones marginales Distribuciones condicionadas Diagrama de dispersión</p>	<p>1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora y hoja de cálculo), y valorando, la dependencia entre las variables.</p>	<p>1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas o continuas.</p> <p>1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.</p> <p>1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de doble entrada, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).</p> <p>1.4. Decide si dos variables son o no dependientes a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas.</p> <p>1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p>
<p><b>Correlación</b></p> <p>Regresión lineal. Coeficiente de Pearson Rectas de regresión Regresión curvilínea</p>	<p>2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.</p>	<p>2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</p> <p>2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene</p>

	<p>3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relaciones con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como en las conclusiones.</p>	<p>predicciones a partir de ellas.</p> <p>2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p> <p>3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
--	--	---

I.E.S.

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

## Unidad 12: COMBINATORIA Y PROBABILIDAD.

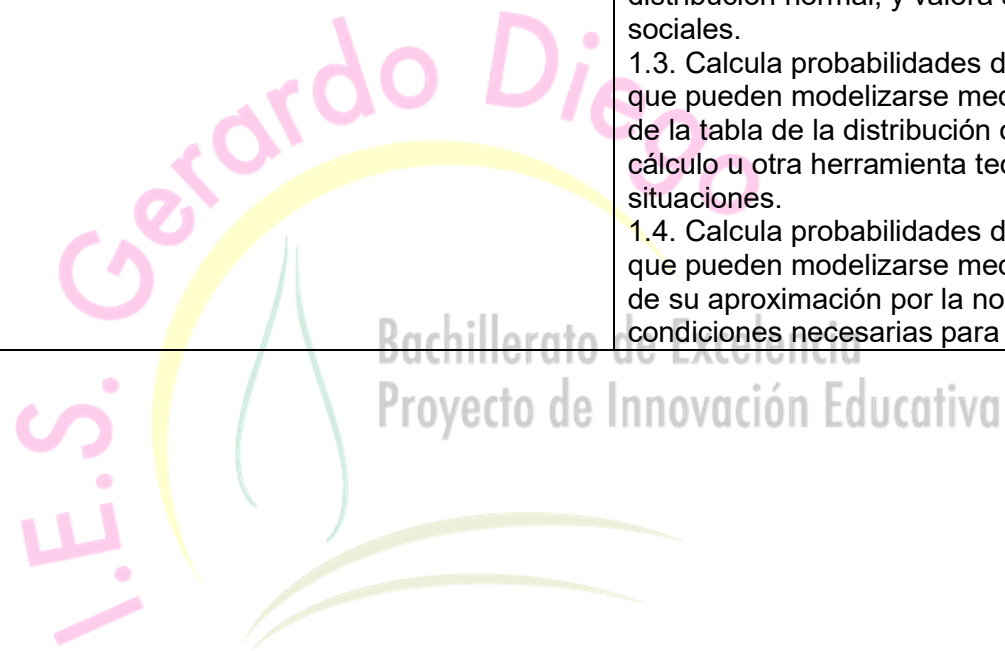
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Experimento aleatorio. Sucesos</b> Unión e intersección de sucesos Leyes de Morgan	1. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio.	1.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.  1.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
<b>Probabilidad</b> Ley de los grandes números Regla de Laplace Definición axiomática de probabilidad	2. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	2.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogórov y diferentes técnicas de recuento.
<b>Probabilidad condicionada</b>	3. Utilizar el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar, interpretando de forma crítica informaciones relacionadas con él.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.
<b>Independencia de sucesos</b>		3.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

## Unidad 13: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<b>Variable aleatoria</b>	1. Identificar variables aleatorias y distinguir entre variables aleatorias discretas y continuas.	1.1. Reconoce variables aleatorias. 1.2. Distingue entre variables aleatorias discretas y continuas.
<b>Distribución de probabilidad discreta</b>  Función de probabilidad Media, varianza y desviación típica de una variable aleatoria discreta Distribución binomial	2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	2.1. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. 2.2. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y su desviación típica. 2.3. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.

## Unidad 14: DISTRIBUCIÓN NORMAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>Distribución de probabilidad continua</b></p> <p><b>Función de densidad</b></p> <p><b>Distribución normal</b></p> <p><b>Aproximación de la binomial por la normal</b></p>	<p>1. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.</p>	<p>1.1. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p> <p>1.2. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.</p> <p>1.3. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.</p> <p>1.4. 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>



## • TEMPORALIZACIÓN

La numeración de las unidades didácticas se corresponde con las del libro de texto.

### 1ª EVALUACIÓN

- Estadística unidimensional. (Unidad 10)
- Estadística bidimensional. (Unidad 11)
- Combinatoria y probabilidad. (Unidad 12)
- Distribución binomial. (Unidad 13)
- Distribución normal. (Unidad 14)
- Números reales. (Unidad 1)

### 2ª EVALUACIÓN

- Expresiones algebraicas. (Unidad 3)
- Ecuaciones y sistemas. (Unidad 4)
- Inecuaciones y sistemas. (unidad 5)
- Matemática financiera. (Unidad 2)
- Funciones. (Unidad 6)

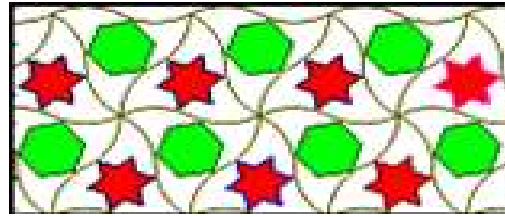
### 3ª EVALUACIÓN

- Límites y continuidad. (Unidad 7)
- Derivadas. (Unidad 8)
- Funciones elementales. (Unidad 9)

## LIBRO DE TEXTO

Título: **MATEMÁTICAS I. Aplicadas a las ciencias sociales.**

Editorial: **SM.**



**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**I.E.S. Gerardo Diego**  
**MATEMÁTICAS APLICADAS**  
**A LAS**  
**CIENCIAS SOCIALES II**

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

**CURSO 2020/2021**

- **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.**

## **BLOQUE I: NÚMEROS Y ÁLGEBRA.**

### **Unidad 1: MATRICES.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
<p>Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.</p> <p>Clasificación de matrices.</p> <p>Operaciones con matrices.</p> <p>Rango de una matriz.</p> <p>Matriz inversa.</p> <p>Método de Gauss.</p> <p>Aplicación de las operaciones con matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.</p>	<p>1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.</p> <p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>1.1 Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con la mayor eficiencia.</p> <p>1.2 Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>1.3 Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p> <p>2.1 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p>

## Unidad 2: DETERMINANTES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Determinantes hasta orden 3.</p> <p>Rango de una matriz.</p> <p>Matriz inversa.</p> <p>Método de Gauss.</p>	<p>1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.</p> <p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p> <p>2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p>

### Unidad 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.</p>	<p>1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.</p> <p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>1.1 Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con la mayor eficiencia.</p> <p>1.2 Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p> <p>2.1 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p>

#### Unidad 4: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.</p> <p>Sistemas de inecuaciones.</p> <p>Resolución gráfica y algebraica.</p> <p>Programación lineal bidimensional.</p> <p>Región factible.</p> <p>Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.</p> <p>Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.</p>	<p>1. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>1.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p> <p>1.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</p>

## BLOQUE II: ANÁLISIS.

### Unidad 5: FUNCIONES LÍMITES Y CONTINUIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.</p>	<p>1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.</p>	<p>1.1 Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc. 1.3 Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.</p>

## Unidad 6: DERIVADAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Aplicaciones de las derivadas de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.</p>	<p>1. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</p>	<p>1.1. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>

## Unidad 7: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.</li><li>2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencia, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</li><li>1.2 Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas.</li><li>2.1 Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.</li></ol>

## Unidad 8: INTEGRALES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: la integral definida. Regla de Barrow.</p>	<p>1. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.</p>	<p>1.1 Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 1.2 Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</p>



## BLOQUE III: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

### Unidad 9: COMBINATORIA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Profundizar en la teoría de Probabilidad.</p> <p>Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace.</p>	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, y aplica el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.</p>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogórov y diferentes técnicas de recuento.</p>

## Unidad 10: PROBABILIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Profundización en la Teoría de la Probabilidad.</p> <p>Axiomática de Kolmogórov.</p> <p>Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.</p> <p>Experimentos simples y compuestos.</p> <p>Probabilidad condicionada.</p> <p>Dependencia e independencia de sucesos.</p> <p>Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.</p> <p>Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.</p>	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, aplicar el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.</p>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogórov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</p>

## Unidad 11: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Variables aleatorias. Distribución de probabilidades. Parámetros de una población. Distribución binomial. Distribución normal.</p>	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, aplicar el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.</p>	<p>1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>1.4 Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</p>

## Unidad 12: DISTRIBUCIONES MUESTRALES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Población y muestra. Métodos de selección de una muestra.</p> <p>Tamaño y representatividad de una muestra.</p> <p>Estadística paramétrica.</p> <p>Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.</p> <p>Estimación puntual.</p> <p>Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.</p> <p>Distribución de la media muestral en una población normal.</p> <p>Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.</p>	<p>1. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.</p>	<p>1.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p>

## Unidad 13: INTERVALOS DE CONFIANZA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Estimación por intervalos de confianza.</p> <p>Relación entre confianza, error y tamaño muestral.</p> <p>Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p>	<p>1.Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.</p> <p>2. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.</p>	<p>1.1. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p> <p>1.2. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>1.3. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p> <p>1.4. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</p> <p>2.1.Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>2.2 Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p>

## • TEMPORALIZACIÓN

La numeración de las unidades didácticas se corresponde con las del libro de texto.

### 1ª EVALUACIÓN

- Funciones, límites y continuidad. (Unidad 5)
- Derivadas. (Unidad 6)
- Representación gráfica de funciones.(Unidad 7)
- Integrales. (Unidad 8)

### 2ª EVALUACIÓN

- Matrices. (Unidad 1)
- Determinantes. (Unidad 2)
- Sistemas de ecuaciones lineales. (Unidad 3)
- Programación lineal. (Unidad 4)

### 3ª EVALUACIÓN

- Combinatoria. (Unidad 9)
- Probabilidad. (Unidad 10)
- Distribuciones de probabilidad. (Unidad 11)
- Distribuciones muestrales. (Unidad 12)
- Intervalos de confianza. (Unidad 13)

## LIBRO DE TEXTO

Título: **MATEMÁTICAS Aplicadas a las ciencias sociales II.**

Editorial: **SM.**

I.E.S. Gerardo Diego

Bachillerato de Excelencia  
Proyecto de Innovación Educativa

