



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE INVIERTE EN TU FUTURO



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Departamento de Matemáticas
Curso 2021/2022

IES elisa y luis villamil

PROGRAMACIÓN

DE MATEMÁTICAS

BACHILLERATO

CURSO 2021-2022

ÍNDICE

| | |
|---|--------------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | Pág. 2 |
| 2. OBJETIVOS Y DESARROLLO DE CAPACIDADES..... | Pág. 3, 4 |
| 3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS ... | Pág. 5 |
| 4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE..... | Págs. 5, 6 |
| 5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN..... | Págs. 7, 8 |
| 6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE | Págs. 9, 10 |
| 7. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON FALTAS DE ASISTENCIA. | Pág. 10 |
| 8. ASPECTOS METODOLÓGICOS, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES | Págs. 11, 13 |
| 9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD | Pág. 14 |
| 10. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN | Pág. 15 |
| 11. PLAN INDIVIDUALIZADO PARA EL ALUMNADO QUE NO PROMOCIONA | Pág. 16 |
| 12. CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS | Págs. 16, 17 |
| 13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES | Pág. 18 |
| 14. INDICADORES DE LOGRO Y EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN | Págs. 18-21 |

1. INTRODUCCIÓN

Esta Programación está elaborada en virtud de la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa* y la normativa autonómica de desarrollo, *Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias*.

La etapa de Bachillerato comprende dos cursos. La finalidad que se persigue en esta etapa es lograr que el alumnado adquiera elementos básicos de la cultura, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo, así como prepararlo para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral. De la misma manera se pretende formar a los alumnos y las alumnas para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos y ciudadanas dentro de una sociedad globalizada.

Las matemáticas constituyen una forma de analizar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza; sin olvidar, además, el carácter instrumental que las matemáticas tienen como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico y como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y las civilizaciones. Por otra parte, las matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como en el social.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Una de las capacidades esenciales que se desarrollan con la actividad matemática es la habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias en contextos reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico.

El alumnado que curse esta materia profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para contribuir al progreso de la humanidad.

El currículo se organiza en **cinco bloques**:

1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
2. Números y álgebra.
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad.

El bloque 1 de "Procesos, métodos y actitudes en matemáticas" es común a todos los cursos de la ESO y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, el trabajo en equipo y/o cooperativo, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. Se han incorporado a este bloque la mayoría de las competencias clave y los temas transversales, lo que permite su adquisición y su desarrollo, respectivamente, a lo largo de toda la materia. Por lo tanto, la presentación del bloque 1 de modo diferenciado no implica que se trabaje por separado, al contrario, la interconexión existente entre este bloque y los demás lleva a tener que trabajarlos conjuntamente a lo largo de todo el curso.

2. OBJETIVOS Y DESARROLLO DE CAPACIDADES

Entendemos los objetivos como aquellos referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar el proceso educativo como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas para tal fin, tal y como vienen definidos en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre. El Bachillerato tiene como objetivos curriculares los siguientes:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia de Matemáticas se centrará en el carácter instrumental y formativo de las matemáticas, fundamental para el desarrollo cognitivo del alumnado. Concretamente la enseñanza de las **matemáticas** en esta **etapa** contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las **capacidades** que les permitan:

- 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.

- Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

- 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.

- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, comprender y expresarse con corrección en la lengua asturiana.

- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

- Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

- 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.

- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, autoconfianza y sentido crítico.

- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

- Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, histórico, lingüístico y artístico del Principado de Asturias para participar de forma cooperativa y solidaria en su desarrollo y mejora.

- Fomentar hábitos orientados a la consecución de una vida saludable.

3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Se adjunta al final de este documento (ANEXO I) las tablas donde se exponen en forma de tabla los contenidos vinculados a los criterios de evaluación. Relacionados con estos aparecen los indicadores y sus estándares de aprendizaje, así como la correspondencia con las competencias clave, todo ello secuenciado y temporalizado por trimestres.

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE

La materia de Matemáticas contribuye a la adquisición de las competencias establecidas en el Artículo 9 del Decreto 42/2015, de 10 de junio, entendidas como una combinación de conocimientos, destrezas y actitudes que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para el ejercicio de la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

La propia concepción del currículo de esta materia hace evidente la contribución de la misma al desarrollo de todos los aspectos que conforman la **competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCCT)**. Por tanto, todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, de la que forma parte la habilidad para interpretar y expresar con claridad informaciones, el manejo de elementos matemáticos básicos en situaciones de la vida cotidiana y la puesta en práctica de procesos de razonamiento y utilización de formas de pensamiento lógico que permitan interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella enfrentándose a situaciones cotidianas. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente y comprender una argumentación lógica, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Las matemáticas y las ciencias están interrelacionadas, no se puede concebir un desarrollo adecuado y profundo del conocimiento científico sin los contenidos matemáticos.

Las matemáticas contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística (CCL)**, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es un vehículo de comunicación de ideas con gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico, de términos precisos y abstractos. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico contribuye a mejorar la **competencia digital (CD)**. La calculadora, el ordenador, etc. permiten abordar nuevas formas de adquirir e integrar conocimientos empleando estrategias diversas tanto para la resolución de problemas como para el descubrimiento de nuevos conceptos matemáticos. El desarrollo de los distintos bloques temáticos permite trabajar con programas informáticos sencillos que ayudan enormemente a comprender los distintos conceptos matemáticos. Tampoco hay que olvidar que la materia proporciona conocimientos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información accesible a través de la red.

La reflexión sobre los procesos de razonamiento, la contextualización de los resultados obtenidos, la autonomía para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, etc. ayudan a la adquisición de la **competencia de aprender a aprender (CAA)**. La toma de conciencia de las propias capacidades, así como de lo que se puede hacer individualmente y de lo que se puede hacer con ayuda de otras personas (aprendizaje cooperativo), con otros

recursos, etc. son elementos sustanciales para aprender a aprender. El desarrollo de estrategias necesarias para la resolución de problemas, la organización y regulación del propio aprendizaje, tanto individual como en equipo, tanto en la escuela como en casa, así como la gestión del propio desarrollo académico también contribuyen a aprender a aprender. La motivación y la autoconfianza son decisivas para la adquisición de esta competencia. Saber aprender implica ser capaz de motivarse para aprender, para adquirir y asimilar nuevos conocimientos llegando a dominar capacidades y destrezas, de forma que el aprendizaje sea cada vez más eficaz y autónomo. Además, la competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida.

Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones en el ámbito social y ciudadano, contribuyendo así a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas (CSC)**. La utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar la información que aparece en los medios de comunicación. También se adquiere esta competencia analizando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación. La resolución de problemas de forma cooperativa es fundamental para el desarrollo de esta competencia por lo que supone el trabajo en equipo, la aceptación de otras maneras de pensar las cosas y la reflexión sobre las soluciones aportadas por otras personas.

Los procesos matemáticos, especialmente los de resolución de problemas, contribuyen a desarrollar el **sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor (CSIEE)**. Para trabajar estos procesos es necesario planificar estrategias, asumir retos, valorar resultados y tomar decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrollan constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Las matemáticas, parte fundamental de nuestra cultura en todos los ámbitos, y que a lo largo de la historia se han desarrollado ligadas al resto de conocimientos científicos y humanísticos, no pueden ser relegadas al ámbito escolar. Trabajar para relacionar las matemáticas con otros conocimientos, para encontrarlas en los medios de comunicación y para integrarlas en nuestra vida cotidiana es trabajar la **competencia de la conciencia y expresiones culturales (CCEC)**. La historia de las matemáticas constituye en sí misma una aportación a nuestra cultura y nos sirve de referencia en su aprendizaje; los distintos personajes que con su aportación abrieron nuevos caminos en esta disciplina sirven de ejemplo de los retos que en cada época asumió la humanidad y de los esfuerzos por conseguir desentrañar la verdad de los distintos procesos físicos, químicos, biológicos o tecnológicos. Por otro lado, la geometría, en todos sus aspectos, ha sido clave en muchos de los movimientos y expresiones artísticas a lo largo de la historia; la visión espacial, la búsqueda de la belleza a través de la simetría, etc. constituyen ejemplos de la contribución de las matemáticas a esta competencia.

Las distintas asignaturas y materias han de contribuir a que el alumnado adquiera todas las competencias clave. La forma en que se desarrollan los contenidos influye decisivamente en el nivel de adquisición de esas competencias. Por ello, hay que fijarse en qué utilizamos y cómo lo utilizamos para saber aplicar lo que sabemos. Para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que permita el desarrollo de las capacidades y competencias señaladas, se proponen las recomendaciones y orientaciones metodológicas que se desarrollarán en el punto 7 de esta programación.

5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Todo el proceso de evaluación se fundamenta en la premisa legal recogida en el artículo 26 del *Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias*, normativa autonómica que desarrolla la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos será continua, formativa e integradora, de forma que ofrezca información sobre el desarrollo del alumnado para adaptar las actividades a sus aptitudes, ritmos de aprendizaje o intereses, de modo que los alumnos alcancen los objetivos necesarios.

En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o una alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y las alumnas tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá ser integradora, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.

Los **procedimientos e instrumentos de evaluación** que se emplearán serán variados y adaptados a los diferentes elementos del currículo y relacionados no solo con los contenidos, sino también con la consecución de las competencias. La diversidad de estos procedimientos e instrumentos estará adaptada a los diferentes niveles de aprendizaje.

✓ OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA DEL TRABAJO EN EL AULA Y/O EN LA PLATAFORMA DIGITAL:

- ◆ Observación personal del alumno, en la que tendremos en cuenta los progresos individuales que éste realiza. (CAA y CSIEE)
- ◆ Actitud, trabajo diario y participación/plazos de realización de las tareas. (CAA y CSIEE)
- ◆ Conducta, respeto a sus compañeros y al profesor. Actuar en todo momento con respeto a sus compañeros y al profesor tanto a nivel de gestos como de lenguaje. (CSC)

Instrumentos de evaluación: listas de control, diario de clase, hojas de registro, ficha individual del alumno...

✓ REVISIÓN DE PRODUCCIONES DEL ALUMNADO:

- ◆ Realización de actividades individuales. Realizar todas las tareas encomendadas por el profesor, tanto en el aula como las que deben realizar en sus casas, así como la entrega de las mismas en forma y plazos indicados por el profesor correspondiente. ***El cuaderno ha de estar completo, ordenado, limpio y con las correcciones de errores que hubiera lugar.***(CAA, CSIEE, CD, CCEC).
- ◆ Registro de la observación sistemática del dominio del lenguaje matemático tanto oral como escrito. Se evaluará además la lectura comprensiva, saber hacer resúmenes o esquemas de una unidad y saber utilizar estas herramientas en la resolución de problemas. (CCL, CMCCT)

Instrumentos de evaluación: escalas de valoración, rúbricas...

✓ ANÁLISIS DE PRUEBAS ESPECÍFICAS:

- ◆ Realización de pruebas específicas escritas y/o orales sobre los contenidos trabajados en el aula o a través de plataformas digitales (monográficos o de varias unidades). En ellas se valorará, además de los contenidos, el proceso de razonamiento lógico así como la corrección matemática. (CMCCT, CCL, CD, CAA, CSIEE)

Instrumentos de evaluación: rúbricas, trabajos, pruebas tipo test, pruebas orales y/o escritas sobre los contenidos impartidos, entrevistas individuales, participación en las plataformas de soporte digital...

Teniendo en cuenta la situación que se está viviendo en la actualidad tanto los procedimientos como los instrumentos de evaluación serán adaptados a nuevas situaciones que pudieran surgir, valorando la posibilidad de que se den los siguientes escenarios:

Actividad lectiva presencial:

Se priorizará la actitud y el trabajo del alumno dentro del aula, valorando la progresión individual y el esfuerzo realizado en cada caso. Se plantearán de forma habitual tanto cuestiones orales como actividades escritas que el profesor valorará y tendrá en cuenta para la evaluación/calificación del alumno. Además, realizará pruebas más específicas que complementarán toda la información recogida de forma diaria a lo largo de cada trimestre. Se hará un seguimiento y apoyo al alumnado muy individualizado y la evaluación orientará el proceso de enseñanza-aprendizaje partiendo de modelos de evaluación continua y formativa.

Limitación parcial o total de la presencialidad:

En el caso de actividad lectiva semipresencial, debido a modelo mixto o a situación de cuarentena o aislamiento preventivo por motivos sanitarios, se priorizará la adquisición de aquellos aprendizajes considerados esenciales (que establecerá en cada caso el equipo docente de cada nivel), interconectados con otros nuevos o con otras materias, áreas o módulos. Estos **serán evaluados siempre que sea posible de modo presencial a través de pruebas específicas**. De no ser posible se realizarán entrevistas individuales orales y/o escritas a través de la plataforma digital Teams (Office 365) en las que deberá garantizarse la autoría de estas por parte del alumno, mostrando siempre que el profesor lo requiera el espacio físico en el que se realiza la conexión, así como la garantía de que no se recibe ayuda externa para la realización de las mismas.

En relación con este punto, el alumno/a se hará responsable de saber manejar las herramientas digitales y plataformas que se van a utilizar y que en este caso serán las proporcionadas por la Consejería de Educación a través del Office 365 y todas sus aplicaciones. En esta modalidad de docencia será fundamental siempre y en todo caso la colaboración tanto por parte del alumno como de las familias para un correcto seguimiento de la misma. Es por este motivo que el alumno/a deberá mantener una comunicación fluida con su profesor, respondiendo a los mensajes, enviando las tareas y dudas que se planteen, así como (si fuera necesario) concertando entrevistas telemáticas a través de la plataforma Teams para así poder hacer un seguimiento del trabajo realizado por el alumno. La ausencia de este tipo de comunicación conllevará la imposibilidad de aplicar tanto los procedimientos como los criterios de evaluación establecidos.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

La calificación de cada evaluación se hará conforme a los siguientes criterios:

| INSTRUMENTO EVALUADOR | ELEMENTOS EVALUADOS | VALORACIÓN | PRINCIPALES COMPETENCIAS EVALUADAS | CALIFICACIÓN |
|--|--|--|--|--------------|
| OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA (trabajo en el aula y/o plataforma digital) | <ul style="list-style-type: none"> - Participación activa en las actividades. - Hábito de trabajo diario. - Interés, dedicación, actitud. | <p>Se hará un seguimiento de todas las actividades que se realicen tanto en clase como en la plataforma digital y se tendrán en cuenta el interés y la actitud mostrados por el alumno en su realización.</p> <p>Se observará la conducta, valorando que el alumno actúe con respeto a sus compañeros y al profesor tanto a nivel de gestos como de lenguaje.</p> | CAA CSIEE CSC | 10% |
| REVISIÓN DE PRODUCCIONES | <ul style="list-style-type: none"> - Producciones escritas (cuaderno de clase: completo, ordenado y limpio) - Producciones orales (en el aula o a través de entrevistas en Teams) - Producciones en soporte digital | <p>A través de estas actividades se valorará en especial - de forma flexible y de acuerdo con la evolución individual de cada alumno- el desarrollo de las competencias Matemática y Comunicación Lingüística, tanto en expresión oral como escrita.</p> <p>Se valorará la capacidad para hacer una lectura comprensiva, saber hacer resúmenes o esquemas de una unidad y saber aplicar las distintas herramientas en la resolución de problemas.</p> | CAA CSIEE CD CCEC CCL CMCCT | |
| ANÁLISIS DE PRUEBAS ESPECÍFICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de pruebas específicas escritas y/o orales sobre los contenidos trabajados en el aula o a través de plataformas digitales (monográficos o de varias unidades). | <p>En todas las actividades cada respuesta alcanzará la máxima puntuación siempre que la resolución de los ejercicios sea correcta e indicando los pasos intermedios realizados. Se valorará la correcta resolución de los ejercicios, así como la presentación y claridad en la exposición.</p> <p>Al ser la evaluación continua cada alumno podrá recuperar la materia siempre que a lo largo del trimestre o del curso recupere aquellos aprendizajes considerados esenciales para la adquisición de competencias y consecución de los objetivos de la materia.</p> | CAA CSIEE CD CCEC CCL CMCCT | 90% |

Departamento de Matemáticas – 2021/2022

Para la calificación de cada evaluación se hará una ponderación de todas estas cuestiones de acuerdo con la progresión y evolución que alcance cada alumno en la materia. No se repetirán pruebas escritas salvo que los alumnos justifiquen debidamente la falta de asistencia mediante documento acreditativo. Conviene reseñar que en el caso de que una parte del trimestre sea presencial y otra parte no presencial se procederá a realizar una media ponderada de la calificación utilizando los criterios que corresponden a cada periodo.

La evaluación será continua y la **nota final** del curso será la media ponderada de las tres evaluaciones valorando de forma flexible la progresión del alumno: 20% la primera, 30% la segunda y 50% la tercera. En la **nota de junio** se valorarán también cuantos trabajos haya desarrollado el alumno de forma voluntaria a lo largo del curso, así como la participación activa tanto en el aula como en su caso en la plataforma digital. Aquellos alumnos que no obtuviesen calificación positiva en la evaluación de junio deberán presentarse a la **prueba extraordinaria de septiembre/julio** (Desarrollado en el apartado 9 de esta Programación). Además, a lo largo del curso, se propondrán algunas actividades de repaso con el objeto de reforzar o ampliar los contenidos impartidos con anterioridad. Todo ello contribuirá a que el alumno vaya alcanzando en cada nueva prueba los aprendizajes no adquiridos hasta el momento.

7. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON FALTAS DE ASISTENCIA

Aquellos alumnos que, debido al elevado número de faltas de asistencia, no han podido ser evaluados mediante los criterios de calificación ordinarios serán evaluados trimestralmente de la siguiente manera:

| INSTRUMENTO EVALUADOR | VALORACIÓN | PRINCIPALES COMPETENCIAS EVALUADAS | CALIFICACIÓN |
|---|---|---|---------------------|
| PRUEBAS ESPECÍFICAS Y TRABAJOS | <p>Se realizará, de manera presencial, al menos una prueba sobre contenidos curriculares. La no realización de cualquiera de las pruebas o dejar en blanco alguna de ellas implicará el suspenso de la evaluación. En todas las pruebas cada respuesta alcanzará la máxima puntuación siempre que la resolución de los ejercicios sea correcta e indicando los pasos intermedios realizados. Se valorará la correcta resolución de los ejercicios, así como la presentación y claridad en la exposición.</p> <p>De no ser posible asistir al centro las pruebas se realizarán a través de la plataforma digital Teams (Office 365) en las que deberá garantizarse la autoría de las mismas por parte del alumno, mostrando siempre que el profesor lo requiera el espacio físico en el que se realiza la conexión, así como la garantía de que no se recibe ayuda externa para la realización de las mismas.</p> | <p>CD CCEC CCL CMCCT</p> | 100% |

Además, el profesor recomendará en cada trimestre la realización de una serie de actividades relacionadas con los contenidos que se van a evaluar. La realización de estas actividades es recomendable para la preparación de la/s prueba/s, si bien no se valorarán en la calificación final de trimestre.

Departamento de Matemáticas – 2021/2022

8. ASPECTOS METODOLÓGICOS, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

En líneas generales, los aspectos metodológicos empleados en la impartición de nuestra materia están en consonancia con la metodología establecida en el Proyecto Educativo de Centro (PEC), por lo que responde a los principios de aprendizaje recogidos en él. Así, la concepción de proceso enseñanza-aprendizaje estará regido por tres características que actúan de manera sinérgica: profundidad, duración y funcionalidad, lo que contribuirá a una formación integral y a la equidad de la educación. De la misma manera, se utilizará una metodología que favorezca un aprendizaje por competencias, un modelo didáctico en el que los diferentes elementos del currículo están cohesionados y organizados para permitir la movilización de todas las capacidades del alumnado (cognitivas, afectivas, sociales) al servicio de la resolución de problemas en un contexto definido. Se trata de un aprendizaje especialmente adaptado a un proceso de enseñanza diseñado en clave de tareas y de una metodología que permita pautar la construcción del conocimiento mediante acciones, procesos cognitivos y destrezas de una manera sistemática, controlada y coherente, permitiendo tomar conciencia de los diversos niveles y avances en la construcción del aprendizaje. Partiendo, pues, de esa línea metodológica establecida en el PEC, concretamos a continuación otros aspectos más específicos de nuestra materia.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La inclusión de las competencias como elemento esencial del currículo y el hecho de que sea el desarrollo de las mismas el eje en torno al cual se articula y se planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje hacen necesaria la puesta en práctica de estrategias de enseñanza que den la oportunidad al alumnado de **participar de forma activa, significativa y creativa en sus aprendizajes**. En este sentido, las **metodologías activas**, que ponen énfasis en la contextualización de la enseñanza y en la integración de diferentes tipos de contenidos generan aprendizajes profundos y duraderos, a la vez que facilitan la transferencia de los saberes adquiridos a contextos más heterogéneos.

La inclusión de las competencias como elemento esencial del currículo y el hecho de que sea el desarrollo de las mismas el eje en torno al cual se articula y se planifica el proceso de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria la puesta en práctica de estrategias que den la oportunidad al alumnado de participar de forma activa, significativa y creativa en sus aprendizajes. En este sentido, las metodologías activas, que ponen énfasis en la contextualización de la enseñanza y en la integración de diferentes tipos de contenidos, generan aprendizajes profundos y duraderos, a la vez que facilitan la transferencia de los saberes adquiridos a contextos más heterogéneos. En este caso proponemos:

- Plantear situaciones problemáticas de la vida cotidiana, para conectar con los estudiantes y promover actitudes positivas hacia el aprendizaje.
- Proporcionar oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, para que el alumnado compruebe el interés y la utilidad de lo aprendido. Estimular la reflexión personal y la elaboración de conclusiones.
- Al comienzo de cada unidad, actualizar los conocimientos previos directamente relacionados con los contenidos de dicha unidad.
- Utilizar los errores en los aprendizajes de nuevos conceptos, poniendo en conflicto los erróneos con las nociones correctas mediante preguntas o actividades adecuadas.

- En el desarrollo de cada contenido, promover la observación de situaciones concretas para obtener conclusiones matemáticas o preparatorias de conceptos matemáticos generales.
- Atendiendo al carácter marcadamente procedimental de las matemáticas en el que tanto inciden los currículos, desarrollar técnicas y estrategias de resolución de problemas, y promover la utilización y aplicación de las mismas.
- Combinar el uso de la calculadora con un trabajo mental; la calculadora facilita enormemente la tarea matemática, pero también presenta deficiencias, tales como la pérdida de precisión.
- Fomentar el trabajo cooperativo (ejemplo: técnica del rompecabezas) que permite que los alumnos/as aprendan entre sí, interactúen y organicen su trabajo de forma más eficaz.
- Establecer conexiones interdisciplinarias con otras áreas, así como incorporar elementos transversales como la educación para la igualdad entre hombres y mujeres, la convivencia y los derechos humanos, el espíritu emprendedor, la educación para la salud, la educación ambiental y la educación vial.
- Aportar una visión cultural de las matemáticas, encomendando a los alumnos/as la elaboración de trabajos trimestrales que impliquen por ejemplo la investigación sobre la vida de grandes matemáticos.

DISEÑO DE ACTIVIDADES

Según el momento del aprendizaje en el que nos encontremos habrá que realizar distintos tipos de actividades:

- Actividades de indagación de conocimientos previos que permitan al profesor saber el punto de partida.
- Ejercicios que permitan a los alumnos/as consolidar los conceptos, y adquirir la destreza en el uso de procedimientos matemáticos rutinarios.
- Problemas para conseguir que el alumno refuerce la comprensión de conceptos y de procedimientos.
- Actividades de refuerzo y de ampliación, que como su nombre indica, permiten a través de su elaboración reforzar o ampliar los conocimientos adquiridos por el alumno.
- Actividades de síntesis que permitan repasar los contenidos previamente al examen.
- Actividades de evaluación para evaluar el trabajo realizado por el alumno.
- Trabajo por proyectos en coordinación con otros departamentos.

Con el fin de desarrollar lo máximo posible las capacidades del alumnado, sugerimos diseñar las actividades de la materia siguiendo las pautas que se citan a continuación:

- Crear actividades que estimulen al alumno a preguntar, reflexionar y a expresar su pensamiento verbalmente.
- Diseñar actividades que relacionen el mayor número de conceptos posible.
- Proponer actividades de distintos niveles de dificultad y observar el ritmo de aprendizaje de cada alumno.
- Promover actividades que contribuyan al desarrollo de un enriquecimiento cultural artístico: proporcionarles documentos sobre obras de arte que contengan elementos matemáticos.
- Fomentar la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. Con el fin de fomentar el hábito y el gusto por la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de la materia que se articulará a través del **plan de lectura, escritura e investigación (PLEI)** del centro. Para Bachillerato se propondrá, por ejemplo, la lectura de biografías de matemáticos famosos, algunas curiosidades matemáticas, etc.
- Aprovechar las **nuevas tecnologías de la información y la comunicación** como herramienta de trabajo y que harán que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más motivador y ameno. La visualización es un

aspecto extraordinariamente importante en la actividad matemática, y también constituye un aspecto muy importante en su enseñanza: para hacer matemáticas es necesario verlas. Las calculadoras y los medios informáticos y audiovisuales facilitan en gran medida los procesos de visualización y, en consecuencia, el aprendizaje. El trabajo con sistemas audiovisuales, medios de comunicación y las herramientas informáticas, a la vez que facilitan la búsqueda de información, favorecen la adquisición de competencias básicas tan importantes como la autonomía e iniciativa personal y el aprender a aprender. En el uso de las TIC destacamos: la pizarra digital, los programas específicos de ordenador, especialmente en los bloques de Estadística (Excel), Funciones y Geometría (Geogebra), y el uso de la calculadora Wiris. Además, se priorizará ante todo el uso de las herramientas y aplicaciones que nos proporciona la Consejería de Educación a través del Office 365.

RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Los recursos didácticos y materiales curriculares empleados para el trabajo de la materia serán, entre otros, los que se relacionan a continuación:

- El libro de texto de los alumnos: Editorial Editex.
- Calculadora científica y material de dibujo.
- Otros materiales: textos/documentos/fichas y otros materiales diversos que se proporcionan para su lectura, análisis y trabajo en el aula.
- Material audiovisual e informático diverso: ordenador, cañón, pizarra digital, presentaciones, visionado de vídeos, distintos programas informáticos, consulta en Internet, etc.

Limitación parcial o total de la presencialidad:

En estos casos desde nuestra materia priorizaremos el uso de las herramientas (Teams, Sway, Forms, etc.) de la plataforma Office 365 proporcionada por la Consejería de Educación. Especialmente se usará Teams tanto para contener los materiales trabajados en clase (para los casos puntuales de no asistencia al centro de algún alumno/a) como para mantener un contacto estrecho con el alumnado. Esta plataforma de aprendizaje en línea servirá como base a las clases con una triple función: por un lado, actuará como soporte a los contenidos; por otro servirá para que los alumnos repasen, refuercen y expongan sus conocimientos y además servirá para poder seguir desarrollando las clases. Las entregas de actividades y su devolución se ceñirán al horario/plazo marcado, así como la resolución de dudas. Tan sólo el alumnado que justifique la carencia de conexión a Internet que le imposibilite seguir el horario establecido será atendido fuera de este.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.

La atención a la diversidad del alumnado tenderá a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para el Bachillerato y se regirá por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

Dentro de las medidas de atención a la diversidad aplicadas en nuestro Departamento señalamos:

A) MEDIDAS HABITUALES PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

Están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la etapa.

Con **carácter habitual**, en esta Programación se atenderá a la diversidad mediante aspectos como:

1. Evaluación inicial que permita la detección de los distintos niveles en el grupo y de los principales problemas o dificultades de aprendizaje del alumnado.
2. Programación de actividades graduadas según su dificultad, que vayan desde lo más simple a lo más complejo.
3. Ayuda individualizada a alumnos con dificultades concretas mientras los compañeros completan la tarea marcada.
4. Planteamiento de actividades de refuerzo, profundización o repaso.
5. Repaso de los contenidos más importantes de las unidades didácticas al finalizar cada una de ellas.

Cuando las medidas ordinarias anteriores no sean suficientes para dar respuesta a las necesidades del alumno será necesario adoptar medidas específicas para facilitar que los alumnos con dificultades de aprendizaje alcancen el mayor desarrollo posible de sus capacidades.

B) MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

Se incluyen en este grupo todas aquellas medidas surgidas a partir del requerimiento de una atención educativa diferente a la ordinaria.

En este segundo ámbito y con carácter general, **el Departamento de Matemáticas se atiene a todo lo establecido en el Proyecto Educativo**, tanto en lo relativo al diagnóstico como al desarrollo de un programa individualizado para el rendimiento académico. Del mismo modo se siguen todas las pautas e indicaciones recibidas por parte del equipo de Orientación del centro.

10. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN

Los programas de refuerzo y recuperación que se establecerán en esta materia atienden a lo dispuesto en la ley y abarcan todos aquellos casos de **alumnos que no evolucionen favorablemente a lo largo del curso**. Responden, en general, a la consideración de la evaluación como un proceso continuo, formativo e integrador. Dentro de los programas de refuerzo y recuperación específicos citamos en los dos niveles del Bachillerato los siguientes:

- **PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JULIO (2º Bachillerato)**

Aquellos alumnos que no obtuviesen una calificación positiva en la evaluación final ordinaria de junio deberán presentarse a la **prueba extraordinaria correspondiente**. Junto con las notas de junio llevarán un informe en el que se señalen los contenidos no superados de la materia, así como una relación de actividades individualizadas (de repaso y refuerzo) relacionadas con los indicadores no superados impartidos a lo largo del curso. Estas le servirán como referencia para preparar el examen extraordinario del mes de septiembre. **No es obligatorio** entregar las citadas actividades, pero el hecho de hacerlas y, sobre todo, saber hacerlas, garantizará la correcta realización de la prueba de septiembre. Además, siempre que el alumno las entregue al profesor correspondiente estas serán valoradas positivamente para el cálculo de la nota.

En la **convocatoria extraordinaria** se tendrá en cuenta lo siguiente:

Realización de la **prueba escrita**, según el calendario que se establezca a tal fin. La prueba se basará en los criterios de evaluación e indicadores establecidos en la programación y en ella deberá obtenerse una nota igual o superior a 5. Dicha prueba tendrá carácter individualizado y recogerá de manera particular aquellas competencias curriculares no alcanzadas por el alumno, señaladas en el informe de recuperación correspondiente. Al igual que en las pruebas escritas que se realizan a lo largo del curso, junto con el contenido, se valorarán los procedimientos.

- **ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR**

Para recuperar la asignatura pendiente del curso anterior, el Departamento de Matemáticas ha establecido el siguiente plan de trabajo que será entregado al alumno/a y a las familias:

- **Realización de diversas actividades de refuerzo:** serán actividades de los 5 bloques temáticos trabajados durante el curso anterior (ejercicios, problemas, cuestiones de razonar, etc.) que le servirán como referencia para preparar dos exámenes parciales. *No es obligatorio entregar las citadas actividades, pero el hecho de hacerlas y, sobre todo, saber hacerlas, garantizará la correcta realización de las pruebas.* Además, siempre que el alumno las entregue al profesor correspondiente estas serán valoradas positivamente para el cálculo de la nota. El alumno/a preguntará al profesor responsable todas aquellas dudas que le vayan surgiendo al respecto.
- **Valoración del trabajo en el curso en que se encuentra:** se valorará - de forma flexible y de acuerdo con su evolución individual - el trabajo del alumno en el aula: actividades de clase, trabajos,... Se tendrá en cuenta especialmente la actitud positiva y participativa en el trabajo del aula.
- **Realización de una prueba escrita a lo largo del curso:** los plazos establecidos para la realización del examen será en la fecha que decidan de forma consensuada el profesor y los alumno/as.

Si el alumno **no consigue recuperar** la materia pendiente mediante el plan aquí detallado deberá presentarse a la correspondiente **prueba extraordinaria** del nivel no superado.

Departamento de Matemáticas – 2021/2022

11. PLAN INDIVIDUALIZADO PARA EL ALUMNADO QUE NO PROMOCIONA

En estos casos se elaborará un **plan individualizado** orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior a partir de los objetivos no superados. Dicho plan estará regido por el tratamiento personalizado e individualizado del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, con una atención y seguimiento cercanos que permitan ver su evolución o estancamiento.

Las medidas que configuran ese plan abarcan tanto la **parte metodológica** como la **curricular** y encierran recursos como los siguientes, repartidos y relacionados con los **tres ámbitos** en que se divide el aprendizaje: **querer hacer - saber hacer y poder hacer**:

- Fomentar aspectos relacionados con la participación y realización de actividades tales como la autoestima, autoconcepto, motivación, intereses...
- Control diario de las tareas realizadas en el aula y en casa.
- Refuerzo del aprendizaje mediante pautas de organización o empleo de técnicas de estudio (esquema, subrayado, resumen...).

La **evaluación y seguimiento de este plan individualizado** se realizará de manera periódica a través de los cauces establecidos en el centro: reuniones de Departamento e Informes finales de evaluación. Mediante estos se harán los reajustes necesarios de cara a lograr una mejora en su aprendizaje.

12. CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

El departamento participa de manera activa en los siguientes planes, programas y proyectos:

✓ Plan de lectura, escritura e investigación (PLEI)

Tal y como figura en la nueva legislación, el objetivo principal del PLEI es el siguiente: se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. Con el fin de fomentar el hábito y el gusto por la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias no inferior a una hora semanal en cada grupo, que se articulará a través del plan de lectura, escritura e investigación del centro docente.

Se proporcionan de la misma manera una serie de esas orientaciones: *las actividades que estimulen el interés por la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, así como el uso de las tecnologías de la información y comunicación*. En la concreción del currículo, el centro tiene que haber acordado directrices generales para incorporar en las programaciones docentes este tipo de actividades (art. 33d), y a partir de esas directrices, en la programación de cada materia y curso, deben programarse las precitadas actividades.

Partiendo de esto, el departamento a través de la materia de matemáticas programará actividades para desarrollar dicho plan y que todos los grupos tendrán actividades de este tipo (Desarrollado en el apartado 7 de esta Programación). Las Matemáticas utilizan continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto. En particular se deberá contribuir al desarrollo de un hábito de lectura:

- Aprovechando el libro de texto. En algunos libros de texto se incluyen trozos de lecturas o sobre aspectos de la matemática, por ejemplo, evolución histórica o personajes importantes en su desarrollo. Leyendo en

voz alta, de vez en cuando, algún párrafo y hacer preguntas sobre lo entendido, ayudándoles a hacer una lectura comprensiva de un texto matemático

- Resolviendo problemas que impliquen pequeños retos o investigaciones y en los que el alumnado escriba sobre las diversas partes de un problema: comprensión del enunciado, estrategias que vayan a emplear, procesos que siguen para resolverlos y reflexión sobre el resultado obtenido.
- Leyendo, en voz alta, el enunciado de problemas y ejercicios que se realizan en clase y elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas. Al principio los leerá el profesor para que sirva de modelo de cómo hacerlo y posteriormente los alumnos. Una de las mayores dificultades que tienen los alumnos en Matemáticas es la comprensión de los enunciados lo que disminuye notablemente la probabilidad de que resuelvan correctamente el problema.
- Promoviendo la incorporación del lenguaje matemático como herramienta de comunicación. Esto es, utilizando el lenguaje en la formulación y expresión de las ideas matemáticas.
- Fomentando la expresión oral y escrita de las ideas matemáticas facilitando las discusiones entre el alumnado y con el profesorado. La verbalización de los procesos de pensamiento que se realizan en las actividades matemáticas es muy importante para una correcta comprensión.

✓ **Foro Comunicación y Escuela.**

Este Proyecto, que realiza este curso su décimo tercera edición, está organizado desde el Departamento de Lengua Castellana y Literatura e implica a otros departamentos didácticos del IES y a todos los colegios de primaria adscritos al mismo, a otros centros educativos; así como a diversos colectivos sociales y Ayuntamientos que colaboran en su desarrollo.

El Foro Comunicación y Escuela se plantea, como objetivo fundamental, además del académico, el ser dinamizador del entorno y potenciar actividades de éste; poniendo a su disposición todos los medios de los que dispone el Proyecto Educativo del Instituto. Se trata de establecer una línea pedagógica que parta siempre de la realidad local y que haga posibles situaciones educativas diversas que permitan a los niños, niñas y jóvenes de Vegadeo y comarca tener las mismas oportunidades, tanto en la Educación Primaria como en la Educación Secundaria, que el resto de los niños y jóvenes de la Comunidad Autónoma. En este sentido, se puede afirmar que las actividades que se desarrollan desde el Foro Comunicación y Escuela tienen una importante finalidad de tipo comunitario, pues contribuyen en gran medida a enriquecer y reforzar la tarea de dinamización y cohesión social. El desarrollo del Foro Comunicación y Escuela tiene lugar entre los meses de marzo y noviembre de cada año. En lo que se refiere a su organización en el Instituto se acuerda que sea en el marco de la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) donde se decidan los criterios para desarrollar el Foro Comunicación y Escuela: etapas y niveles participantes, repercusión horaria, etc. Cada departamento establece el tiempo y el procedimiento a seguir para trabajar en el aula las actividades programadas, la evaluación de las mismas y la repercusión en la nota de la asignatura.

✓ **Participación en el proyecto de centro**

El Departamento de Matemáticas como cada año colabora con el Proyecto de Centro, sirviendo como herramienta en las distintas actividades que se propongan según el nivel. De este modo se pone en relieve la parte práctica (y muchas veces menos conocida) de la asignatura de matemáticas.

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

A lo largo del presente curso académico el profesorado del Departamento de Matemáticas propone su participación en las siguientes actividades.

- Participación en la Olimpiada de Economía para alumnado de 2º de Bachillerato.
- Participación en la XXI Semana de la Ciencia organizada por la Universidad de Oviedo.
- Colaboración con el X Foro Comunicación y Escuela.
- Colaboración con el resto de los departamentos en las actividades que propongan.

Si la situación mejorase durante el desarrollo del curso podríamos valorar la idoneidad de plantear otras con posterioridad.

14. INDICADORES DE LOGRO Y EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN.

A lo largo del curso se evaluará el desarrollo de la Programación, con la finalidad de corregir, hacer reajustes y propuestas de mejora en función de los resultados obtenidos en esas valoraciones. Dicha evaluación se llevará a cabo en las coordinaciones y seguimientos de la Programación realizados en las reuniones de departamento, con una temporalización aproximada de una vez al mes. En estos seguimientos no solo se registrará la temporalización de los contenidos, sino que se prestará especial atención a las dificultades que presenten esos contenidos y a las medidas de atención a la diversidad aplicadas.

Además, al final de cada trimestre se hará una revisión exhaustiva y un análisis de los indicadores de logro de nuestra Programación, analizando causas y realizando previsiones y propuestas de mejora de cara a los próximos trimestres. Los ámbitos que se analizarán quedarán recogidos en la siguiente tabla, proporcionada a los departamentos.

| ANÁLISIS DE RESULTADOS | DEPARTAMENTO | |
|------------------------|---|----|
| | TRIMESTRE | |
| | JEFE/A DEPARTAMENTO | |
| 1. TEMPORALIZACIÓN | ¿Se ha mantenido el plan previsto en la programación? | |
| | | SÍ |
| | | NO |
| | Causas a las que se deben los desvíos | |
| | | |
| | ¿Es necesario reajustar la temporalización? | |

| | | | |
|----------------|--|--------------------------|----|
| | | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | Previsiones para el próximo trimestre y reajustes adoptados | | |
| | | | |
| 2. METODOLOGÍA | ¿Se han programado y realizado actividades que impliquen procesos cognitivos diversos y relacionados con diferentes competencias? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | ¿Se han realizado actividades que incluyan prácticas de aprendizaje cooperativo? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | ¿Se han realizado actividades que impliquen procesos de búsqueda, selección, procesamiento de la información y comunicación de resultados? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | ¿Se han realizado actividades destinadas a la ejecución de producciones orales? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | Observaciones | | |
| | | | |
| | ¿Se han participado en algún proyecto interdisciplinar? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |

| | | | |
|---|--|--------------------------|----|
| | Descripción y análisis de la participación en proyectos interdisciplinarios | | |
| | | | |
| | | | |
| | MODIFICACIONES METODOLÓGICAS DE CARA AL PRÓXIMO TRIMESTRE (opcional) | | |
| | | | |
| | DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EMPLEADAS | | |
| | | | |
| 3. EVALUACIÓN | ¿Se han utilizado instrumentos de evaluación acordes con los estándares de aprendizaje? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | | | |
| | ¿Se han utilizado instrumentos de evaluación diversos y acordes con la metodología empleada? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | | | |
| | ¿Los instrumentos de evaluación usados han proporcionado información sobre las competencias vinculadas al desarrollo de la programación? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | | | |
| ¿El alumnado ha sido informado de sus resultados de cara a lograr una mejora en su aprendizaje? | <input type="checkbox"/> | SÍ | |
| | <input type="checkbox"/> | NO | |
| | | | |
| ¿Se han comunicado al alumnado los criterios de calificación con anterioridad al proceso de evaluación? | <input type="checkbox"/> | SÍ | |
| | <input type="checkbox"/> | NO | |
| | | | |
| Propuestas de mejora relacionadas con el proceso de evaluación | | | |

| | | | |
|----------------------|--|--------------------------|----|
| 4. RESULTADOS | | | |
| | ¿Se considera adecuado el porcentaje de alumnado que alcanza los diferentes niveles de aprendizaje (bajo/medio/alto/muy alto)? | <input type="checkbox"/> | SÍ |
| | | <input type="checkbox"/> | NO |
| | Análisis de los resultados alcanzados por el alumnado y relación de los mismos con los tres procesos anteriores | | |
| | | | |
| | Expectativas para el próximo trimestre | | |
| | | | |
| | Resultados de la(s) materia(s) pendiente(s) y propuestas de mejora | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO I

MATEMÁTICAS I

3. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación.

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVES |
|---|---|--|-----------------------------|
| <p>1. Planificación del proceso de resolución de problemas</p> <p>2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p> | <p>C.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. Se valorará:</p> <p>C.1.1. Emplear el léxico propio, preciso y abstracto, del lenguaje matemático para describir y comunicar verbalmente el proceso realizado y el razonamiento seguido en la resolución de un problema.</p> | <p>E.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p> | <p>CCL CMCCT</p> |
| <p>3. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <p>4. Razonamiento deductivo e inductivo.</p> | <p>C.2.Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. Se valorará:</p> <p>C.2.1. Reconocer, describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema.</p> | <p>E.2.1. Analizar y comprender el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>E.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> | <p>CMCCT CMCCT</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>C.2.2. Experimentar, observar, buscar pautas y regularidades, hacer conjeturas sobre las posibles soluciones de un problema para elaborar un plan de actuación e idear las estrategias heurísticas o metacognitivas que le permitan de forma razonada una solución contrastada y acorde a ciertos criterios preestablecidos.</p> <p>C.2.3. Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido en la resolución de un problema, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar sus conocimientos y diagnosticar su propio estilo de razonamiento.</p> | <p>E.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>E.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</p> <p>E.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> |
| <p>5. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.</p> <p>6. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> | <p>C.3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.3.1. Identificar las demostraciones como problemas de conclusión conocida, conocer los diferentes métodos de demostración y escoger el adecuado al contexto matemático para realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas.</p> | <p>E.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</p> <p>E.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.)</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CAA</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>C.3.2. Expresar, mediante frases matemáticas encadenadas y partiendo de las definiciones, hipótesis y propiedades conocidas, los pasos lógicos necesarios en una demostración hasta llegar a la conclusión.</p> <p>C.3.3. Examinar y reflexionar sobre el proceso seguido en la demostración, valorando la idoneidad del método, el lenguaje y los símbolos elegidos.</p> | | |
| <p>7. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p> <p>8. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</p> | <p>C.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.4.1. Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en la resolución de problemas o en una demostración.</p> <p>C.4.2. Escoger y utilizar las herramientas tecnológicas idóneas en la resolución de un problema o en una demostración que faciliten</p> | <p>E.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>E.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>E.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>CMCCT</p> <p>CMCTT</p> <p>CMCCT CD</p> |

| | | | |
|--|--|--|-----------------------------|
| | e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación de las ideas matemáticas o de los resultados obtenidos. | | |
| 9. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas. | C.5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | E.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. | CMCCT |
| 10. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. | Se valorará: C.5.1. Conocer las fases de un proyecto de investigación matemática: recopilar la documentación existente sobre el problema de investigación, concretar los objetivos que se pretenden alcanzar, formular y verificar las hipótesis pertinentes para la resolución del problema de investigación planteado, elegir la metodología que se va a utilizar así como la forma de comunicar las conclusiones y resultados. C.5.2. Elaborar un plan de trabajo para un proyecto de investigación que contemple la programación de actividades y recursos para su ejecución, la estructura organizativa para desarrollarlo y los productos finales que se van a elaborar y que esté abierto a continuas revisiones y modificaciones conforme se avance en la investigación. | E.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. E.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | CMCCT CSIEE CMCCT |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | C.5.3. Profundizar en los resultados obtenidos en un problema de investigación, analizando la posibilidad de reformular las hipótesis, generalizar los resultados o la situación investigada, sugerir otros problemas análogos, etc. | | |
| <p>11. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>12. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> | <p>C.6. Practicar estrategias para la generalización de investigaciones matemáticas, a partir de:</p> <p>a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.6.1. Descubrir mediante la observación, la regularidad y la coherencia y demostrar utilizando la generalización, la particularización y la analogía, propiedades de diferentes contextos matemáticos.</p> <p>C.6.2. Investigar y reconocer las interrelaciones entre los objetos matemáticos y la realidad, entre las distintas ramas de las matemáticas, así como entre las matemáticas y el desarrollo</p> | <p>E.6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>E.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>CMCCT</p> <p>CMCCT CSC CCEC</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | de otras áreas del conocimiento: historia de la humanidad e historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc. | | |
| 13. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas | <p>C.7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.7.1. Analizar, seleccionar y contrastar, en un problema de investigación, la información obtenida al consultar diversas fuentes documentales.</p> <p>C.7.2. Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en un proceso de investigación.</p> <p>C.7.3. Escoger y utilizar, en un problema de investigación, las herramientas tecnológicas idóneas que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación escrita de los mismos.</p> | <p>E.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>E.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>E.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>E.7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>E.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>E.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</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CMCCT CD</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | C.7.4. Reflexionar sobre el proceso de investigación evaluando la forma de resolución, la consecución de los objetivos inicialmente planteados, las fortalezas y debilidades de dicho proceso y explicitar su impresión personal sobre la experiencia llevada a cabo. | hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. | |
| | <p>C.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>Se valorará:</p> <p>C.8.1. Reconocer las relaciones entre la realidad y las matemáticas e identificar situaciones problemáticas susceptibles de ser matematizadas en contextos cotidianos, sociales y culturales.</p> <p>C.8.2. Usar o idear modelos matemáticos generales que se aplican exitosamente a problemas diversos en situaciones de la realidad, identificando el conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que representan dichas situaciones.</p> <p>C.8.3. Obtener e interpretar la solución</p> | <p>E.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>E.8.2. Establecer 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>E.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>E.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>E.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los</p> | <p>CMCCT CSC</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|--|---|-------|
| | <p>matemática del problema en el contexto de la realidad y utilizar dicha solución como soporte para otras aplicaciones o teorías.</p> <p>C.8.4. Aplicar los conocimientos tanto matemáticos como no matemáticos y la intuición y creatividad al interpretar y modelizar un problema en un contexto de la realidad y realizar situaciones y predicciones para discernir la adecuación de dicho modelo, su aceptación o rechazo o sus limitaciones, así como proponer mejoras que aumenten su eficacia.</p> | modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. | |
| | <p>C.9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.9.1. Evaluar la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos, reflexionando con pensamiento crítico e independiente sobre el proceso seguido en la modelización de un problema en el contexto de la realidad, y valorando la posibilidad de mejorarlos así como obteniendo conclusiones sobre los logros conseguidos y expresando sus</p> | E.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | CMCCT |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | impresiones personales del proceso de modelización. | | |
| | <p>C.10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al que hacer matemático.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.10.1. Desarrollar las actitudes matemáticas y utilizar las capacidades generales que son relevantes en el quehacer matemático tales como la perseverancia en el trabajo, el interés, la motivación, la flexibilidad, el espíritu reflexivo y crítico y la apertura mental en la manera de percibir los problemas.</p> <p>C.10.2. Aprender matemáticas desarrollando y manifestando actitudes positivas en términos de interés hacia la materia y su aprendizaje, satisfacción, curiosidad, valoración y todas las actitudes que tienen relación con el hacer y el construir saberes matemáticos.</p> | <p>E.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>E.10.2. Se plante 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>E.10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p> | <p>CMCCT CSC CSIEE</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CAA</p> |
| | <p>C.11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.11.1. Desarrollar un pensamiento avanzado que supere progresivamente los errores y se reconstruya superando bloqueos al reconocer y relacionar modelos y realidades, al</p> | <p>E.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>CMCCT CSIEE</p> |

| | | | |
|--|---|--|--------------------------|
| | generalizar y formalizar en una investigación matemática o en la resolución de un problema, y al tomar decisiones en los diferentes procesos. | | |
| | <p>C.12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</p> <p>Se valorará: C.12.1. Analizar y reflexionar sobre los procesos desarrollados en la resolución de problemas, en las investigaciones y en la matematización o modelización de diferentes situaciones para valorar la eficacia, belleza y sencillez de los métodos utilizados evaluando la idoneidad de las decisiones tomadas y para poder aplicar todo o parte de ello a situaciones futuras.</p> | E.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. | CMCCT CAA |
| | <p>C.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.</p> <p>Se valorará:</p> | <p>E.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>E.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información</p> | CMCCT CD CMCCT |

| | | | |
|--|--|---|---------------------------|
| | <p>C.13.1. Trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple y, cuando la dificultad lo requiera, utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas para simplificar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos reiterativos y pesados y así evitar los errores frecuentes que el alumnado comete y que le puede llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.</p> <p>C.13.2. Seleccionar los recursos tecnológicos que facilitan la representación gráfica de funciones con expresiones algebraicas complejas y permiten analizar el comportamiento de dichas funciones, interpretar la información que aportan sus gráficos, relacionar las variaciones de dichos gráficos con las de sus respectivas expresiones algebraicas y establecer la incidencia de tales variaciones en las características de las funciones.</p> <p>C.13.3. Usar los medios tecnológicos adecuados para realizar representaciones gráficas que dinamicen la resolución de un problema; le permitan dar sentido a la información que brinda el problema y operar con ella hasta dar respuesta a la exigencia del mismo y también para facilitar la explicación del proceso seguido en dicha resolución.</p> | <p>cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>E.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>E.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |
|--|--|---|---------------------------|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | C.13.4. Representar con la ayuda de herramientas tecnológicas interactivas objetos geométricos para manipularlos y llegar a conocerlos en su globalidad y particularidades específicas. | | |
| | <p>C.14. Utilizar las Tecnologías 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>Se valorará:</p> <p>C.14.1. Elaborar y compartir, para su discusión y difusión, documentos digitales con texto, gráficos, videos, sonido, etc., a partir del trabajo realizado en el proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.</p> <p>C.14.2. Comunicar verbalmente los contenidos e ideas de los trabajos de investigación realizados apoyándose en los documentos digitales creados.</p> <p>C.14.3. Utilizar los medios tecnológicos para visualizar y experimentar conceptos y mejorar</p> | <p>E.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>E.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>E.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> | <p>CD</p> <p>CCL</p> <p>CD CAA</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | así su comprensión, realizar simulaciones que le permitan profundizar en ellos, descubrir nuevas relaciones matemáticas y establecer puentes entre las ideas intuitivas y los conceptos formales para desarrollar un aprendizaje significativo y establecer pautas de mejora analizando de forma crítica las fortalezas y debilidades de su propio proceso de aprendizaje. | | |
|--|--|--|--|

BLOQUE 2. Números y Álgebra

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|--|--|--------------------|
| 1. Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica. | C.1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas, | E.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. | CMCCT |
| | Se valorará: | E.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. | CMCCT |
| | C.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas. | E.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. | CMCCT |
| | C.1.2. Representar, interpretar y comunicar | E.1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados | CMCCT |

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| | <p>adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.</p> <p>C.1.3. Utilizar convenientemente aproximaciones de números reales determinando el error que se comete, acotándolo cuando sea preciso en función del contexto y valorando si el error es aceptable o no en dicho contexto.</p> <p>C.1.4. Operar aritméticamente con cantidades aproximadas y comparar los errores debidos a las aproximaciones de los datos iniciales con el error cometido en el resultado final de la operación.</p> <p>C.1.5. Aplicar el concepto de valor absoluto para calcular distancias y resolver problemas que impliquen desigualdades.</p> <p>C.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p> | <p>que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</p> <p>E.1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.</p> <p>E.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |
| 2. Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. 3. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre | <p>C.2. Conoce los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.</p> <p>Se valorará:</p> | <p>E.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>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|--|---|---------------------------|
| | <p>C.2.1. Entender que los números complejos surgen al resolver ciertas ecuaciones y valorar la necesidad de ampliar con ellos el conjunto de los números reales para resolver ecuaciones con coeficientes reales sin solución dentro del campo real.</p> <p>C.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p> <p>C.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.</p> | <p>E.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p> | CMCCT |
| <p>4. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e</p> <p>5. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.</p> | <p>C.3. Valora las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p> <p>Se valorará: C.3.1. Aplicar el concepto de logaritmo y sus</p> | <p>E.3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>E.3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
| | <p>propiedades al cálculo de logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>C.3.2. Valorar la utilidad de los logaritmos para realizar ciertas operaciones: el producto se convierte en suma; el cociente en diferencia; la potencia en producto y la raíz en cociente.</p> <p>C.3.3. Utilizar el logaritmo como concepto asociado a diversas situaciones y para resolver problemas relacionados con la física, la biología, la medicina, la música, etc.</p> | | |
| <p>6. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p> <p>7. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.</p> <p>8. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p> | <p>C.4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas.</p> <p>C.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones con tres incógnitas, aplicando el método de Gauss.</p> <p>C.4.3. Hallar el conjunto solución de una</p> | <p>E.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p> <p>E.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.</p> <p>C.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> | | |
|--|--|--|--|

BLOQUE 3. Análisis

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|--|---|--|
| <p>1. Funciones reales de variable real.</p> <p>2. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p> | <p>C.1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y</p> | <p>E.1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</p> <p>E.1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.</p> <p>E.1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| <p>3. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p> | <p>funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p> <p>C.1.2. Realizar operaciones aritméticas con funciones, y su composición, calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia.</p> <p>C.1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.</p> <p>C.1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p> | <p>E.1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p> | <p>CMCCT</p> |
| | <p>C.2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o en un intervalo.</p> | <p>E.2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p> | <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|--|---|-------|
| 4. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Indeterminaciones. | Se valorará: C.2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones. | E.2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. | CMCCT |
| 5. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades. | C.2.2. Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta. C.2.3. Esbozar y analizar la gráfica de una función en un entorno de sus puntos de discontinuidad. C.2.4. Utilizar el concepto de límite para estudiar tendencias y determinar, si existen, asíntotas horizontales y verticales, predecir el comportamiento de una función asociada a un problema real y reconocer la continuidad o discontinuidad en el comportamiento de fenómenos en la naturaleza o en la vida cotidiana. | E.2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. | CMCCT |

| | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| 6. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. | C.3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos. | E.3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. | CMCCT |
| 7. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena | <p>Se valorará:</p> <p>C.3.1. Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.</p> <p>C.3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios, máximos, etc.</p> <p>C.3.3. Analizar la continuidad y derivabilidad de una función elemental, definida a trozos, un valor absoluto, etc. o bien determinar el</p> | <p>E.3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.</p> <p>E.3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| | valor de unos parámetros para que la función sea continua o derivable en un punto, en un intervalo o en toda la recta real. | | |
| 8. Representación gráfica de funciones. | <p>C.4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.</p> <p>C.4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.</p> | <p>E.4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>E.4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

BLOQUE 4. Geometría

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|---|--|--------------------|
| <p>1. Medida de un ángulo en radianes</p> <p>2. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.</p> | <p>C.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>Se valorará;</p> <p>C.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.</p> <p>C.1.2. Calcular las razones de un ángulo de cualquier cuadrante en función de las de un ángulo del primer cuadrante.</p> <p>C.1.3. Conocer los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad, así como las transformaciones geométricas que permiten expresar las sumas de dos razones en productos y viceversa.</p> | <p>E.1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p> | <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| <p>3. Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.</p> <p>4. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.</p> | <p>C.2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.</p> <p>C.2.2. Utilizar las fórmulas trigonométricas usuales y las fórmulas de transformaciones de sumas de dos razones en productos para resolver ecuaciones trigonométricas.</p> <p>C.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.</p> | <p>E.2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.</p> | <p>CMCCT</p> |
| | <p>C.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y</p> | <p>E.3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular</p> | <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|---|---|--|-------|
| 5. Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. | manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. | el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. | CMCCT |
| 6. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. | Se valorará: C.3.1. Realizar adecuadamente las operaciones elementales definidas entre vectores y utilizarlas para resolver problemas de carácter vectorial o afín e interpretar las soluciones que se derivan de ellos. | E.3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo | |
| 7. Bases ortogonales y ortonormales. | C.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica. | | |
| | C.3.3. Aplicar la definición de producto escalar de dos vectores para resolver distintos problemas geométricos y obtener el módulo de un vector, el ángulo entre vectores, vectores perpendiculares a uno dado, la proyección ortogonal de un vector sobre otro y para normalizar vectores. C.3.4. Calcular la expresión analítica del producto escalar de dos vectores y utilizarla para hallar el módulo de un vector y el ángulo de dos vectores. | | |
| | C.4. Interpretar analíticamente distintas | E.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de | CMCCT |

| | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| <p>8. Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas</p> | <p>situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente.</p> <p>C.4.2. Estudiar analíticamente la posición de dos rectas en el plano distinguiendo la forma en que están expresadas y utilizando el procedimiento más adecuado en cada caso.</p> <p>C.4.3. Aplicar el producto escalar de dos vectores para calcular el ángulo de dos rectas y las distancias entre los distintos elementos del plano.</p> | <p>un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</p> <p>E.4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.</p> <p>E.4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |
| | <p>C.5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.</p> <p>Se valorará:</p> | <p>E.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana, así como sus características.</p> <p>E.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>9. Lugares geométricos del plano</p> <p>10. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos</p> | <p>C.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente.</p> <p>C.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p> | <p>intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p> | |
|--|---|--|--|

BLOQUE 5. Estadística y Probabilidad

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 1. Estadística descriptiva bidimensional | C.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, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. Se valorará: C.1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones. C.1.2. Obtener e interpretar los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. C.1.3. Elaborar las tablas de las distribuciones condicionadas y de las distribuciones marginales a partir de la tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas y calcular, cuando sea posible, sus parámetros, media, varianza y desviación típica. | E.1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. | CMCCT |
| 2. Tablas de contingencia | | E.1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. | CMCCT |
| 3. Distribución conjunta y distribuciones marginales | | E.1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). E.1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. E.1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. | CMCCT CMCCT CMCCT CD |

| | | | |
|--|---|---|-------|
| 4. Medias y desviaciones típicas marginales | C.1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. | | |
| 5. Distribuciones condicionadas | C.1.5. Organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos utilizando adecuadamente medios tecnológicos de manera que faciliten los cálculos tediosos y las representaciones gráficas, y reflexionar sobre el comportamiento del conjunto de datos, decidir sobre la representación más adecuada cotejando unas con otras y hacer simulaciones para comprender mejor los conceptos. | | |
| 6. Independencia de variables estadísticas | | | |
| 7. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: nube de puntos. | C.2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertenencia 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. | E.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. | CMCCT |
| 8. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. | | E.2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. | CMCCT |

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| - | <p>Se valorará:</p> <p>C.2.1. Diferenciar dependencia funcional de dependencia estadística, representar gráficamente los datos correspondientes a una distribución estadística bidimensional y analizar su dependencia o correlación a partir de la nube de puntos.</p> <p>C.2.2. Calcular el coeficiente de correlación lineal para determinar el grado y sentido de la correlación entre dos variables.</p> <p>C.2.3. Determinar las ecuaciones de las rectas de regresión y representarlas sobre la nube de puntos para comprobar la corrección del ajuste y realizar predicciones mediante la utilización de la recta adecuada en función de la variable conocida.</p> <p>C.2.4. Analizar la fiabilidad de los resultados obtenidos al realizar estimaciones a través de las rectas de regresión y evaluar la bondad del ajuste mediante el coeficiente de determinación lineal.</p> | <p>E.2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</p> <p>E.2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p> | <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> |
| 9. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. | C.3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones | E.3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado. | <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p> <p>Se valorará:</p> <p>C.3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p> <p>C.3.2. Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc.</p> <p>C.3.3. Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p> | | |
|--|--|--|--|

Temporalización

1ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 1: Números reales | 3 semanas |
| Unidad didáctica 2: Sucesiones | 2 semanas |
| Unidad didáctica 3: Álgebra | 4 semanas |
| Unidad didáctica 4: Resolución de triángulos | 3 semanas |

2ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 5: Fórmulas y funciones trigonométricas | 3 semanas |
| Unidad didáctica 6: Números complejos | 3 semanas |
| Unidad didáctica 7: Geometría analítica | 3 semanas |
| Unidad didáctica 8: Lugares geométricos. Cónicas | 3 semanas |

3ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 9: Funciones. Límites y continuidad | 3 semanas |
| Unidad didáctica 10: Derivadas | 3 semanas |
| Unidad didáctica 11: Distribuciones bidimensionales | 3 semanas |

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|--|---|------------------------|
| 1. Planificación del proceso de resolución de problemas | <p>B.1.Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.1. Describir oralmente la situación planteada en el problema identificando las ideas principales y diferenciando los datos.</p> <p>B.1.2. Explicar verbalmente, de forma razonada, los pasos seguidos en la resolución de un problema utilizando el lenguaje adecuado a la materia y al contexto.</p> | E.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | <p>CCL</p> <p>CMCT</p> |
| 2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. | <p>B.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>Se valorará:</p> | <p>E.1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.)</p> <p>E.1.2.2. Realiza estimaciones y elabora</p> | <p>CMCT</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>B.1.2.1. Expresar, oralmente o por escrito, las relaciones mostradas entre los datos, así como los conocimientos matemáticos presentes en el enunciado.</p> <p>B.1.2.2. Estimar una solución razonable del problema verificando y analizando coherencia de la misma.</p> <p>B.1.2.3. Combinar distintas estrategias y procesos de razonamiento, experimentar, observar, buscar regularidades y hacer conjeturas para elaborar un plan de resolución de problemas.</p> | <p>conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>E.1.2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.</p> | <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> |
| <p>3. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p> | <p>B.1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema.</p> <p>B.1.3.2. Utilizar modos de argumentación explícitos, reflexión lógico-deductiva y destrezas matemáticas adquiridas.</p> <p>B.1.3.3. Seleccionar y utilizar las</p> | <p>E.1.3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>E.1.3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>E.1.3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p> | <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CPAA</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> |

| | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| | <p>herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.</p> <p>B.1.3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p> | | |
| 4. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. | <p>B.1.4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.4.1. Formular las preguntas que darán lugar a una investigación o a plantear una hipótesis.</p> <p>B.1.4.2. Planificar el proceso de trabajo de forma ordenada y productiva.</p> <p>B.1.4.3. Conocer y describir la estructura de una investigación matemática o del proceso y método de resolución de una situación problemática: búsqueda de información necesaria, formulación de hipótesis precisas, elección de metodología a utilizar, así como de forma de comunicar los resultados.</p> | <p>E.1.4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>E.1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> | <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>SIE</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>5. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.</p> | <p>B.1.5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.5.1. Describir, mediante la observación, regularidades y particularidades del problema planteado generalizando situaciones o resultados para la resolución de problemas similares.</p> <p>B.1.5.2. Establecer conexiones entre contextos reales y el mundo de las matemáticas: historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, ciencias sociales y matemáticas, etc.</p> | <p>E.1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>E.1.5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)</p> | <p>CMCT</p> <p>CCT</p> <p>CSC</p> <p>CEC</p> |
|--|---|--|--|

| | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 6. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. | B.1.6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. | E.1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. | CMCT |
| | Se valora: | E.1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. | CMCT |
| | B.1.6.1. Utilizar recursos diversos para la obtención de informe teniendo en cuenta el contexto en el que se está desarrollando el proceso de investigación. Seleccionar y analizar la información obtenida. | E.1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. | CCL |
| | B.1.6.2. Representar los datos de un problema mediante gráficos, diagramas o tablas. Usar los símbolos, notación y terminología adecuados al contexto matemático en el que se desarrolla la investigación. | E.1.6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. | CMCT CMCT CD |
| | B.1.6.3. Utilizar modos de argumentación explícitos, reflexión lógico-deductiva y destrezas matemáticas adquiridas. | E.1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. | CCL |
| | B.1.6.4. Reflexionar sobre la solución obtenida utilizando otros razonamientos y procesos, y contrastar el resultado | E.1.6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del | CMCT |

| | | | |
|---|---|--|------|
| | <p>obtenido comprobando si realmente da solución a la situación planteada.</p> <p>B.1.6.5. Usar recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p> <p>B.1.6.6. Analizar sus propios errores tanto en el proceso de resolución del problema como en la presentación de la solución final.</p> <p>B.1.6.7. Comunicar las ideas y los temas de investigación con seguridad y convencimiento.</p> <p>B.1.6.8. Elaborar conclusiones sobre la consecución de los objetivos de la investigación y del nivel de resolución del problema.</p> <p>B.1.6.9. Analizar los puntos fuertes y los puntos débiles del proceso, y planear nuevas investigaciones.</p> <p>B.1.6.10. Transmitir sus impresiones y opiniones sobre la experiencia.</p> | <p>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> | |
| 7. Práctica de los procesos de matematización y modelización, | B.1.7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la | E.1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, | CMCT |

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| <p>en contextos de la realidad.</p> | <p>realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.7.1. Buscar y justificar la utilidad de las matemáticas para resolver una situación habitual con datos reales reconociendo la relación entre realidad y matemáticas.</p> <p>B.1.7.2. Identificar los aspectos más relevantes de la situación planteada a partir del análisis de cada parte del enunciado.</p> <p>B.1.7.3. Usar o diseñar modelos adecuados, aplicando conocimientos matemáticos o no, que permitan realizar simulaciones y predicciones para resolver problemas de contextos diversos, proponiendo mejoras que aumenten la eficacia de dichos modelos.</p> <p>B.1.7.4. Interpretar la solución del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>B.1.7.5. Plantear problemas similares al propuesto relacionando los distintos</p> | <p>susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>E.1.7.2. 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>E.1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>E.1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>E.1.7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> | <p>CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> |
|-------------------------------------|---|---|--|

| | | | |
|--|--|---|------|
| | <p>contextos matemáticos presentes en la situación problemática.</p> <p>B.1.7.6. Identificar las relaciones matemáticas presentes en una situación problemática valorando positivamente el uso de modelos matemáticos para interpretar la realidad y resolver problemas.</p> | | |
| 8. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. | <p>B.1.8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.8.1. Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar y diagnosticar su propio estilo de razonamiento y conocimiento.</p> <p>B.1.8.2. Afrontar problemas de forma creativa, aprender de sus propios errores, plantear nuevas ideas y buscar soluciones.</p> | E.1.8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | CMCT |
| 9. Utilización de medios tecnológicos en los procesos de aprendizaje para: la recogida | B.1.9. Desarrollar y cultivar las actividades personales inherentes al | E.1.9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: | CMCT |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | <p>quehacer matemático.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.9.1. Desarrollar actitudes de esfuerzo, perseverancia y aceptación de la crítica necesaria en la actividad matemática.</p> <p>B.1.9.2. Discutir de forma argumentada la estrategia utilizada para resolver un problema, respetando y valorando otras opiniones, manifestando comportamientos favorables a la convivencia y proponiendo soluciones dialogadas.</p> <p>B.1.9.3. Usar razonamientos y argumentaciones matemáticas para la aplicación en otras áreas del currículo.</p> <p>B.1.9.4. Formular las preguntas que darán lugar a un estudio o planteamiento de una hipótesis.</p> <p>B.1.9.5. Desarrollar sus propias estrategias a través de la resolución variada de problemas de distintos contextos en los que aplicar estrategias generales.</p> <p>B.1.9.6. Plantear o plantearse preguntas, buscar respuestas adecuadas y revisar los resultados obtenidos.</p> | <p>esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <p>E.1.9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>E.1.9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p> | <p>CSC</p> <p>SIE</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CPAA</p> |
|---|---|--|---|

| | | | |
|--|---|---|-------------------------|
| | <p>B.1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.10.1. Comentar los posibles bloqueos, así como el modo de superación de los mismos.</p> <p>B.1.10.2. Enfrentarse, con determinación, a situaciones nuevas, de creciente complejidad, mostrando confianza en las propias capacidades e intuición.</p> <p>B.1.10.3. Argumentar la toma de decisiones en función de los resultados obtenidos utilizando el lenguaje adecuado.</p> | <p>E.1.10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> | <p>CMCT</p> <p>CPAA</p> |
| | <p>B.1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.11.1. Aplicar estrategias y técnicas de</p> | <p>E.1.11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> | <p>CMCT</p> <p>CPAA</p> |

| | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|
| | <p>resolución aprendidas a lo largo de la etapa, emitiendo y justificando hipótesis, generalizando resultados y confiando en su propia capacidad e intuición.</p> <p>B.1.11.2. Diseñar y planificar una estrategia de resolución que conduzca a la solución de un problema.</p> <p>B.1.11.3. Valorar la precisión y sencillez del lenguaje matemático para expresar con rigor información útil en situaciones de creciente complejidad.</p> <p>B.1.11.4. Usar modelos matemáticos generales, que le permitan resolver problemas de contextos diversos, proponiendo mejoras que aumenten la eficacia de dichos modelos.</p> | | |
| | <p>B.1.12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> | <p>E.1.12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>E.1.12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer</p> | <p>CD</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> |

| | | | |
|--|---|---|-------------------------|
| | <p>Se valora:</p> <p>B.1.12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso.</p> <p>B.1.12.2. Utilizar medios tecnológicos para representar los datos de un problema mediante tablas, gráficos o diagramas.</p> <p>B.1.12.3. Usar recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p> <p>B.1.12.4. Utilizar entornos geométricos representados con ayuda de programas informáticos para comprender propiedades tanto geométricas como de relaciones funcionales.</p> | <p>información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>E.1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>E.1.12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> | <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> |
| | <p>B.1.13. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y</p> | <p>E.1.13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su</p> | <p>CD</p> |

| | | | |
|--|---|--|----------------------------------|
| | <p>compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.1.13.1. Utilizar diferentes recursos tecnológicos en la búsqueda y selección de información, así como en la elaboración de documentos propios para su difusión o discusión.</p> <p>B.1.13.2. Aprovechar diversas aplicaciones informáticas para presentar la solución de un problema, realizar gráficos, diagramas, tablas, representaciones de funciones o representaciones geométricas.</p> <p>B.1.13.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.</p> <p>B.1.13.4. Crear, con ayuda de programas informáticos, recursos propios para la exposición final de trabajos o investigaciones realizadas, tanto de modo individual como en grupos de trabajo.</p> | <p>discusión o difusión.</p> <p>E.1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>E.1.13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p> | <p>CCL</p> <p>CD</p> <p>CPAA</p> |
|--|---|--|----------------------------------|

BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|---|---|--------------------|
| 1. Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. | B.2.1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. | E.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. | CMCT |
| 2. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. | Se valora: | E.2.1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. | CMCT |
| 3. Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica. | B.2.1.1. Interpretar datos expresados en forma numérica reconociendo los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales). | E.2.1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. | CMCT |
| 4. Logaritmos. Utilización en resolución de ecuaciones exponenciales en el contexto de las ciencias sociales. | B.2.1.2. Representar los distintos tipos de números en la recta real, ordenarlos, compararlos y clasificarlos, así como reconocer los intervalos como subconjuntos de la recta real. B.2.1.3. Utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizando el error cometido y ajustando el margen de error dependiendo del contexto en el que se produzcan. Aplicar redondeos en | E.2.1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima. | CMCT |

| | | | |
|--|---|---|------|
| | <p>problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales.</p> <p>B.2.1.4. Valorar el interés por la incorporación y manejo de la notación científica para expresar datos numéricos, así como la utilización de logaritmos como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.</p> <p>B.2.1.5. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.</p> | | |
| <p>5. Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.</p> <p>6. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p> | <p>B.2.2. 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>Se valora:</p> <p>B.2.2.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.</p> <p>B.2.2.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos</p> | <p>E.2.2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p> | CMCT |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| | <p>utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.</p> <p>B.2.2.3. Resolver problemas financieros (capitalización y amortización) utilizando la calculadora y la hoja de cálculo según necesidades, empleando las fórmulas usuales, valorando las soluciones y analizando la mejor opción en situaciones parecidas.</p> | | |
| <p>7. Polinomio. Operaciones. Descomposición en factores.</p> <p>8. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.</p> <p>9. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.</p> <p>10. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.</p> <p>11. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones hasta con dos incógnitas. Interpretación gráfica de las soluciones.</p> | <p>B.2.3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.</p> <p>Se valora: B.2.3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.</p> <p>B.2.3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.</p> | <p>E.2.3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.</p> <p>E.2.3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.</p> <p>E.2.3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</p> | <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| 12. Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales | B.2.3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados. | | |
|---|--|--|--|

BLOQUE 3. ANÁLISIS

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|---|----------------------|
| 1. Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. | B.3.1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. Se valora: | E.3.1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. | CMCT |
| 2. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. | B.3.1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas. B.3.1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes. B.3.1.3. Valorar la importancia de la selección de ejes, unidades y escalas al | E.3.1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. E.3.1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en | CMCT CMCT |

| | | | |
|--|---|---|------|
| 3. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos. | <p>incorporar el lenguaje gráfico en la interpretación de un enunciado. Identificar los errores derivados de una mala elección de unidades en la representación gráfica de la relación funcional.</p> <p>B.3.1.4. Realizar estudios del comportamiento global de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto y racionales sencillas analizando sus características gráficamente.</p> | actividades abstractas y problemas contextualizados. | |
| 4. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. | <p>B.3.2. Interpolación y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.3.2.1. Ajustar datos extraídos de un experimento concreto a una función lineal o cuadrática.</p> <p>E.3.2.2. Obtener información empleando métodos de interpolación y extrapolación, utilizando herramientas tecnológicas e interpretando los datos conseguidos.</p> | E.3.2.1. Obtener valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto | CMCT |
| | B.3.3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar tendencias. | E.3.3.1. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el | CMCT |

| | | | |
|--|--|--|------|
| <p>5. Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.</p> | <p>Se valora:</p> <p>B.3.3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar el límite finito e infinito en un punto o en el infinito.</p> <p>B.3.3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función.</p> <p>B.3.3.3. Calcular y representar las asíntotas de funciones que aparecen en problemas de contexto social.</p> | <p>infinito para estimar las tendencias de una función.</p> <p>E.3.3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p> | CMCT |
| | <p>B.3.4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales</p> <p>Se valora:</p> <p>B.3.4.1. Estudiar la continuidad de una función elemental o definida a trozos y clasificar las discontinuidades que se presenten.</p> <p>B.3.4.2. Elaborar informes sobre situaciones reales extrayendo conclusiones del estudio de la continuidad.</p> | <p>E.3.4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.</p> | CMCT |

| | | | |
|--|---|---|-------------|
| <p>6. Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación a fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p> <p>7. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>8. Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos.</p> <p>9. Análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.</p> | <p>B.3.5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y sus operaciones.</p> <p>Se valora:</p> <p>B.3.5.1. Extraer conclusiones en diversas situaciones económicas y sociales a partir del cálculo de las tasas de variación media e instantánea interpretando la monotonía de la función.</p> <p>B.3.5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar los cambios de una variable con relación a otra.</p> <p>B.3.5.3. Explicar, de forma coherente, el comportamiento de un fenómeno manejando el concepto de derivada, así como el cálculo de la pendiente de la recta tangente.</p> | <p>E.3.5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p> <p>E.3.5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p> | <p>CMCT</p> |
|--|---|---|-------------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>B.3.5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.</p> <p>B.3.5.5. Utilizar la información proporcionada por el cálculo de derivadas para determinar relaciones, detectar valores extremos y extraer conclusiones de fenómenos reales.</p> | | |
|--|--|--|--|

BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLES | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|--|---|--------------------|
| 1. Estadística descriptiva bidimensional. | B.4.1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados | E.4.1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. | CMCT |

| | | | |
|--|---|--|------|
| 2. Tablas de contingencia | de la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre variables. | E.4.1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real. | CMCT |
| 3. Distribución conjunta y distribuciones marginales | Se valora: | E.4.1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como de sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. | CMCT |
| 4. Distribuciones condicionadas | B.4.1.1. Construir tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. | E.4.1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. | CMCT |
| 5. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. | B.4.1.2. Describir un conjunto de datos a partir de una tabla bidimensional. | E.4.1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. | CMCT |
| 6. Independencia de variables estadísticas. | B.4.1.3. Aplicar el cálculo de parámetros estadísticos en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales reales. | | CD |
| | B.4.1.4. Hallar distribuciones marginales y condicionadas a partir de una tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas, utilizando los medios tecnológicos adecuados tanto para generar gráficos estadísticos como para facilitar cálculos en el caso de parámetros y organizar el conjunto total de datos. | | |

| | | | |
|--|---|---|------|
| | B.4.1.5. Estudiar la dependencia o no de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas. | | |
| 7. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. | B.4.2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con los fenómenos económicos y sociales. | E.4.2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. | CMCT |
| 8. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica. Nube de puntos. | Se valora: | E.4.2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones. | CMCT |
| 9. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación. | B.4.2.1. Distinguir si la relación entre las variables de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio mediante la información gráfica aportada por una nube de puntos. | E.4.2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. | CMCT |
| | B.4.2.2. Interpreta la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación lineal para cuantificar dicha relación. | E.4.2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales. | CMCT |
| | B.4.2.3. Hacer predicciones a partir del cálculo de las rectas de regresión evaluando la fiabilidad de dichas predicciones. | | |

| | | | |
|--|---|---|------|
| | B.4.2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía. | | |
| 10. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. | B.4.3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. | E.4.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. | CMCT |
| 11. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. | Se valora: | E.4.3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. | CMCT |
| 12. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. | B.4.3.1. Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando, si es preciso, técnicas combinatorias y fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace. | E.4.3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas | CMCT |
| 13. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica | B.4.3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas. | | |

| | | | |
|---|---|--|------|
| 16. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. | diversas situaciones, con ayuda de la calculadora, hoja de cálculo o cualquier otra herramienta tecnológica. | herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones. | CMCT |
| 17. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. | B.4.4.4. Comprobar y analizar si se dan las circunstancias y condiciones necesarias para calcular probabilidades de sucesos asociados a distribuciones binomiales a partir de su aproximación por la normal. | E.4.4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida | |
| | B.4.5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. | E.4.5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. | CCL |
| | <p>Se valora:</p> <p>B.4.5.1. Describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística utilizando un lenguaje y vocabulario adecuado.</p> <p>B.4.5.2. Analizar, razonadamente, las informaciones estadísticas o relacionadas con el azar en la vida cotidiana.</p> | E.4.5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. | CMCT |

Temporalización

1ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 1: Números reales | 3 semanas |
| Unidad didáctica 2: Álgebra | 5 semanas |
| Unidad didáctica 3: Funciones elementales | 4 semanas |

2ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 4: Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas | 3 semanas |
| Unidad didáctica 5: Límites y continuidad | 3 semanas |
| Unidad didáctica 6: Derivadas | 3 semanas |
| Unidad didáctica 7: Distribuciones bidimensionales | 3 semanas |

3ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 8: Distribuciones de probabilidad de variable discreta | 3 semanas |
| Unidad didáctica 9: Distribuciones de probabilidad de variable continua | 3 semanas |
| Unidad didáctica 10: Aritmética mercantil | 3 semanas |

MATEMÁTICAS II

CONTENIDOS:

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el progreso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los progresos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|--|---|--------------|
| ■ Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | <ul style="list-style-type: none"> - Emplear el léxico propio, preciso y abstracto del lenguaje matemático para describir y comunicar verbalmente el proceso realizado y el razonamiento seguido en la resolución de un problema. | <ul style="list-style-type: none"> • Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CCL CMCT |
| ■ Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer, describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema. - Experimentar, observar, buscar pautas y regularidades, hacer conjeturas sobre las posibles soluciones de un problema para elaborar un plan de actuación e idear las estrategias heurísticas o metacognitivas que le permitan obtener de forma razonada una solución contrastada y acorde a ciertos criterios preestablecidos. - Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido en la resolución de un problema, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar sus conocimientos y diagnosticar su propio estilo de razonamiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. • Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. • Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. • Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | CMCT CPAA |
| ■ Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las demostraciones como problemas de conclusión conocida, conocer los diferentes métodos de demostración y escoger el adecuado al contexto matemático para realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas. - Expresar, mediante frases matemáticas encadenadas y partiendo de las definiciones, hipótesis y propiedades conocidas, los pasos lógicos necesarios en una demostración hasta llegar a la conclusión. - Examinar y reflexionar sobre el proceso seguido en la demostración, valorando la idoneidad del método, el lenguaje y los símbolos elegidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. • Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | CMCT |
| ■ Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en la resolución de problemas o en una demostración. - Escoger y utilizar las herramientas tecnológicas idóneas en la resolución de un problema o en una demostración que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación de las ideas matemáticas o de los resultados obtenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. • Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. • 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. | CMCT CCL |

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
| <p>■ Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las fases de un proyecto de investigación matemática: recopilar la documentación existente sobre el problema de investigación, concretar los objetivos que se pretenden alcanzar, formular y verificar las hipótesis pertinentes para la resolución del problema de investigación planteado, elegir la metodología que se va a utilizar así como la forma de comunicar las conclusiones y resultados. - Elaborar un plan de trabajo para un proyecto de investigación que contemple la programación de actividades y recursos para su ejecución, la estructura organizativa para desarrollarlo y los productos finales que se van a elaborar y que esté abierto a continuas revisiones y modificaciones conforme se avance en la investigación. - Profundizar en los resultados obtenidos en un problema de investigación, analizando la posibilidad de reformular las hipótesis, generalizar los resultados o la situación investigada, sugerir otros problemas análogos, etc. - Descubrir mediante la observación, la regularidad y la coherencia y demostrar utilizando la generalización, la particularización y la analogía, propiedades de diferentes contextos matemáticos. - Investigar y reconocer las interrelaciones entre los objetos matemáticos y la realidad, entre las distintas ramas de las matemáticas así como entre las matemáticas y el desarrollo de otras áreas del conocimiento: historia de la humanidad e historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. • Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. • Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | <p>CPAA</p> |
| <p>■ Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. - 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.). | <ul style="list-style-type: none"> • Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. • 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>CPAA CMCT</p> |
| <p>■ Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Analizar, seleccionar y contrastar, en un problema de investigación, la información obtenida al consultar diversas fuentes documentales. - Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en un proceso de investigación. - Escoger y utilizar, en un problema de investigación, las herramientas tecnológicas idóneas que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación escrita de los mismos. - Reflexionar sobre el proceso de investigación evaluando la forma de resolución, la consecución de los objetivos inicialmente planteados, las fortalezas y debilidades de dicho proceso y explicitar su impresión personal sobre la experiencia llevada a cabo. | <ul style="list-style-type: none"> • Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. • Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. • Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. • Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. • Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. • 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>CCL CMCT</p> |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------|
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las relaciones entre la realidad y las matemáticas e identificar situaciones problemáticas susceptibles de ser matematizadas en contextos cotidianos, sociales y culturales. - Usar o idear modelos matemáticos generales que se aplican exitosamente a problemas diversos en situaciones de la realidad, identificando el conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que representan dichas situaciones. - Obtener e interpretar la solución matemática del problema en el contexto de la realidad y utilizar dicha solución como soporte para otras aplicaciones o teorías. - Aplicar los conocimientos tanto matemáticos como no matemáticos y la intuición y creatividad al interpretar y modelizar un problema en un contexto de la realidad y realizar simulaciones y predicciones para discernir la adecuación de dicho modelo, su aceptación o rechazo, o sus limitaciones, así como proponer mejoras que aumenten su eficacia. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. • 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. • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. • Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. • 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>CMCT CPAA</p> |
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos, reflexionando con pensamiento crítico e independiente sobre el proceso seguido en la modelización de un problema en el contexto de la realidad, y valorando la posibilidad de mejorarlos así como obteniendo conclusiones sobre los logros conseguidos y expresando sus impresiones personales del proceso de modelización. | <ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | <p>CMCT</p> |
| <p>■ Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actitudes matemáticas y utilizar las capacidades generales que son relevantes en el quehacer matemático, tales como la perseverancia en el trabajo, el interés, la motivación, la flexibilidad, el espíritu reflexivo y crítico y la apertura mental en la manera de percibir los problemas. - Aprender matemáticas desarrollando y manifestando actitudes positivas en términos de interés hacia la materia y su aprendizaje, satisfacción, curiosidad, valoración y todas las actitudes que tienen relación con el hacer y el construir saberes matemáticos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. | <p>CMCT</p> |
| <p>■ Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un pensamiento avanzado que supere progresivamente los errores y se reconstruya superando bloqueos al reconocer y relacionar modelos y realidades, al generalizar y formalizar en una investigación matemática o en la resolución de un problema y al tomar decisiones en los diferentes procesos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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>CPAA</p> |

| | | | |
|---|--|---|---------------------|
| <p>■ Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</p> | <p>- Analizar y reflexionar sobre los procesos desarrollados en la resolución de problemas, en las investigaciones y en la matematización o modelización de diferentes situaciones para valorar la eficacia, belleza y sencillez de los métodos utilizados evaluando la idoneidad de las decisiones tomadas y para poder aplicar todo o parte de ello a situaciones futuras.</p> | <p>• 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>CPAA SIE</p> |
| <p>■ 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.</p> | <p>- Trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple y, cuando la dificultad lo requiera, utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas para simplificar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos reiterativos y pesados y así evitar los errores frecuentes que el alumnado comete y que le puede llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.</p> <p>- Seleccionar los recursos tecnológicos que facilitan la representación gráfica de funciones con expresiones algebraicas complejas y permiten analizar el comportamiento de dichas funciones, interpretar la información que aportan sus gráficos, relacionar las variaciones de dichos gráficos con las de sus respectivas expresiones algebraicas y establecer la incidencia de tales variaciones en las características de las funciones.</p> <p>- Usar los medios tecnológicos adecuados para realizar representaciones gráficas que dinamicen la resolución de un problema, le permitan dar sentido a la información que brinda el problema y operar con ella hasta dar respuesta a la exigencia del mismo, y también para facilitar la explicación del proceso seguido en dicha resolución.</p> <p>- Representar con la ayuda de herramientas tecnológicas interactivas objetos geométricos para manipularlos y llegar a conocerlos en su globalidad y particularidades específicas.</p> | <p>• 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>• Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>• Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>• Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> | <p>CD</p> |
| <p>■ 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>- Elaborar y compartir, para su discusión y difusión, documentos digitales con texto, gráficos, video, sonido, etc., a partir del trabajo realizado en el proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.</p> <p>- Comunicar verbalmente los contenidos e ideas de los trabajos de investigación realizados apoyándose en los documentos digitales creados.</p> <p>- Utilizar los medios tecnológicos para visualizar y experimentar conceptos y mejorar así su comprensión, realizar simulaciones que le permitan profundizar en ellos, descubrir nuevas relaciones matemáticas y establecer puentes entre las ideas intuitivas y los conceptos formales para desarrollar un aprendizaje significativo y establecer pautas de mejora analizando de forma crítica las fortalezas y debilidades de su propio proceso de aprendizaje.</p> | <p>• 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>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>• 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> | <p>CD</p> |

Bloque 2. Números y Álgebra

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Determinantes. Propiedades elementales.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Sistemas de Cramer.
- Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas dependientes de un parámetro.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|---|--|---|--------------|
| ■ Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. | <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los conceptos de matriz, elemento, dimensión, etc. e identificar y usar los distintos tipos de matrices para representar datos provenientes de tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales. - Reconocer las matrices como cuadros de números y valorar su utilidad para organizar y manejar información formando parte esencial de los lenguajes de programación. - Realizar adecuadamente las operaciones definidas entre matrices y manejar las propiedades relacionadas con dichas operaciones de forma manual o con el apoyo de recursos tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. | CMCT CCL |

| | | | |
|--|--|---|---------------------|
| <p>■ 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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Calcular el valor de determinantes de orden dos y tres utilizando la regla de Sarrus y el desarrollo por los elementos de una línea. - Utilizar las propiedades relacionadas con los determinantes para simplificar los cálculos y calcular el valor de un determinante de orden menor o igual que 4, desarrollándolo por los elementos de una línea y "haciendo ceros". - Obtener el rango de una matriz aplicando el método de Gauss o utilizando determinantes. - Analizar y argumentar la existencia de la matriz inversa y calcularla utilizando el método más adecuado. - Emplear el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices y sus propiedades a la resolución de problemas extraídos de contextos reales en los que haya que transmitir información estructurada en forma de tablas o grafos, organizarla y transformarla mediante las operaciones correspondientes. - Aplicar el teorema de Rouché-Fröbenius al estudio de la existencia de soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales y dependientes o no de un parámetro y resolverlos determinando antes el método más adecuado. - Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico y resolverlos, si es posible, aplicando el método más adecuado y comprobando la validez de las soluciones encontradas. | <ul style="list-style-type: none"> • Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. • Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. • Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. • 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. | <p>CMCT CCL</p> |
| <p>■ Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con el azar y la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística y del azar. - Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc. - Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. | <p>CCL CMCT</p> |

Bloque 3. Análisis

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.
- Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización, representación de funciones.
- Primitiva de una función. La integral indefinida.
- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|--|---|--------------|
| ■ Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello. | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la definición de límite de una función en un punto y en el infinito, así como las operaciones con límites para calcular límites de funciones. - Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta. - Esbozar y analizar la gráfica de la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. - Conocer e interpretar geoméricamente el teorema de Bolzano y aplicarlo para resolver problemas diversos en los que intervengan funciones continuas. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. | CMCT |
| ■ 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. | <ul style="list-style-type: none"> - Resolver indeterminaciones en el cálculo de límites de funciones derivables aplicando la regla de L'Hôpital. - Aplicar los conceptos y el cálculo de límites y derivadas, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas de optimización vinculados a la geometría o las ciencias experimentales y sociales, matematizando el problema que se pretende optimizar y obteniendo e interpretando los valores o resultados que lo optimizan. - Utilizar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita. - Aplicar la información suministrada al analizar las propiedades globales y locales de una función expresada algebraicamente a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. • Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. • 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. | CMCT |

| | | | |
|--|---|--|--------------|
| <p>■ Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de primitiva y relacionarlo con el proceso de derivación utilizando el teorema fundamental del cálculo integral. - Calcular la primitiva de una función utilizando los métodos básicos de integración: integración inmediata, integración por partes, descomposición en fracciones elementales y cambios de variable sencillos. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones. | CMCT |
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar el área bajo una curva con la integral definida de la función correspondiente. - Aplicar la regla de Barrow en el cálculo de integrales definidas. - Verificar el cumplimiento del teorema del valor medio del cálculo integral y averiguar, en el caso de funciones sencillas, en qué punto se alcanza. - Utilizar el cálculo integral para medir el área de una región plana limitada por rectas y curvas sencillas o por dos curvas que sean fácilmente representables. - Representar y resolver problemas de áreas de regiones limitadas por funciones conocidas utilizando medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. • Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas. | CMCT CPAA |

| CONTENIDOS |
|---|
| Bloque 4. Geometría |
| <ul style="list-style-type: none"> - Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico. - Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. - Posiciones relativas: incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos. - Propiedades métricas: cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes. |

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|--|--|--------------|
| ■ Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar adecuadamente las operaciones elementales definidas entre vectores y utilizarlas para resolver problemas espaciales de carácter vectorial y afin e interpretar las soluciones que se derivan de los mismos. - Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica. | <ul style="list-style-type: none"> • Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal. | CMCT |
| ■ Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. | <ul style="list-style-type: none"> - Obtener y expresar la ecuación de una recta en todas sus formas y en diferentes situaciones, identificar en cada caso sus elementos y pasar de una ecuación a otra correctamente. - Obtener y expresar la ecuación de un plano en todas sus formas y en diferentes situaciones, identificar en cada caso sus elementos transformando una ecuación en otra correctamente. - Estudiar la posición relativa de dos rectas, de recta y plano y de dos o tres planos en el espacio distinguiendo la forma en que están expresados y aplicando en cada caso el procedimiento más adecuado. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. • Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. • Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. | CMCT CPAA |

| | | | |
|--|--|--|-------------|
| <p>■ Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Calcular el producto escalar y el producto vectorial de dos vectores aplicando la definición y la expresión analítica e interpretar geoméricamente el resultado. - Utilizar el producto escalar de dos vectores para resolver distintos problemas geométricos y calcular el módulo de un vector, el ángulo entre vectores, vectores perpendiculares a uno dado, rectas o planos perpendiculares a otras rectas u otros planos, ángulos entre dos rectas, dos planos o entre una recta y un plano. - Aplicar los productos entre vectores a la determinación de áreas y volúmenes de algunas formas y figuras y al cálculo de distancias entre los distintos elementos del espacio. - Resolver otros problemas en el espacio, como proyecciones de unos elementos sobre otros, o determinar elementos simétricos. - Utilizar programas informáticos específicos para realizar investigaciones sobre situaciones nuevas de la geometría en las que podemos encontrar cuerpos geométricos como la esfera. | <ul style="list-style-type: none"> • Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. • Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. • Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. • Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera. | <p>CMCT</p> |
|--|--|--|-------------|

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

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

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|--|--|----------------------|
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Calcular probabilidades de sucesos aleatorios simples y compuestos, utilizando para ello diferentes técnicas de recuento, la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad o la ley de los grandes números y las propiedades de la probabilidad derivadas de la axiomática de Kolmogorov. - Distinguir y resolver problemas de probabilidad condicionada y determinar la dependencia e independencia de sucesos. - Aplicar el teorema de probabilidad total para calcular probabilidades de sucesos a partir de las probabilidades condicionadas a los distintos elementos de un sistema completo de sucesos. - Utilizar el teorema de Bayes para calcular las probabilidades a posteriori, a partir de las "probabilidades a priori" y de las probabilidades condicionadas o "verosimilitudes", en la resolución de problemas de diferentes contextos relacionados con el mundo real, medicina, economía, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. • Calcular probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. • Calcular la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. | <p>CMCT CPAA</p> |

| | | | |
|--|---|---|--------------------|
| <p>■ Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los fenómenos inciertos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial así como calcular las probabilidades asociadas utilizando las tablas binomiales o mediante el uso de la calculadora, la hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y obtener el valor de la media y la desviación típica. - Valorar la presencia de la distribución normal en todos los campos de las ciencias empíricas: biología, medicina, psicología, física, economía, etc. (muchas medidas de datos continuos se aproximan a la distribución normal) y valorar su importancia para modelizar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos; conocer sus características principales así como el valor de sus parámetros. - Hallar probabilidades de sucesos asociados a un modelo de distribución normal utilizando la tabla de distribución normal estándar o mediante la calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. - Ajustar una distribución binomial mediante una normal en distintos casos analizando previamente si se cumplen las condiciones para ser susceptible de ser aproximada por esta y calcular las probabilidades aproximadas en la distribución binomial. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. • 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. • Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico. • 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. • 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>CMCT</p> |
|--|---|---|--------------------|

Temporalización

1ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 1: Matrices | 2 semanas |
| Unidad didáctica 2: Determinantes | 2 semanas |
| Unidad didáctica 3: Sistemas de ecuaciones lineales | 2 semanas |
| Unidad didáctica 4: Geometría afín del espacio | 2 semanas |
| Unidad didáctica 5: Geometría euclídea. Producto escalar | 2 semanas |

2ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 7: Límites de funciones | 2 semanas |
| Unidad didáctica 8: Continuidad de las funciones | 2 semanas |
| Unidad didáctica 9: Derivadas. Aplicaciones | 3 semanas |
| Unidad didáctica 11: Representación gráfica de funciones | 2 semanas |

3ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 12: Integrales indefinidas | 2 semanas |
| Unidad didáctica 13: Integrales definidas. Aplicaciones | 2 semanas |
| Unidad didáctica 14: Probabilidad | 2 semanas |

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el progreso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los progresos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|--|---|--------------|
| ■ Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | <ul style="list-style-type: none"> - Emplear el léxico propio, preciso y abstracto del lenguaje matemático para describir y comunicar verbalmente el proceso realizado y el razonamiento seguido en la resolución de un problema. | <ul style="list-style-type: none"> • Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CCL CMCT |
| ■ Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer, describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema. - Experimentar, observar, buscar pautas y regularidades, hacer conjeturas sobre las posibles soluciones de un problema para elaborar un plan de actuación e idear las estrategias heurísticas o metacognitivas que le permitan obtener de forma razonada una solución contrastada y acorde a ciertos criterios preestablecidos. - Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido en la resolución de un problema, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar sus conocimientos y diagnosticar su propio estilo de razonamiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. • Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. • Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. • Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | CMCT CPAA |
| ■ Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las demostraciones como problemas de conclusión conocida, conocer los diferentes métodos de demostración y escoger el adecuado al contexto matemático para realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas. - Expresar, mediante frases matemáticas encadenadas y partiendo de las definiciones, hipótesis y propiedades conocidas, los pasos lógicos necesarios en una demostración hasta llegar a la conclusión. - Examinar y reflexionar sobre el proceso seguido en la demostración, valorando la idoneidad del método, el lenguaje y los símbolos elegidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. • Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | CMCT |
| ■ Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en la resolución de problemas o en una demostración. - Escoger y utilizar las herramientas tecnológicas idóneas en la resolución de un problema o en una demostración que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación de las ideas matemáticas o de los resultados obtenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. • Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. • 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. | CMCT CCL |

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
| <p>■ Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las fases de un proyecto de investigación matemática: recopilar la documentación existente sobre el problema de investigación, concretar los objetivos que se pretenden alcanzar, formular y verificar las hipótesis pertinentes para la resolución del problema de investigación planteado, elegir la metodología que se va a utilizar así como la forma de comunicar las conclusiones y resultados. - Elaborar un plan de trabajo para un proyecto de investigación que contemple la programación de actividades y recursos para su ejecución, la estructura organizativa para desarrollarlo y los productos finales que se van a elaborar y que esté abierto a continuas revisiones y modificaciones conforme se avance en la investigación. - Profundizar en los resultados obtenidos en un problema de investigación, analizando la posibilidad de reformular las hipótesis, generalizar los resultados o la situación investigada, sugerir otros problemas análogos, etc. - Descubrir mediante la observación, la regularidad y la coherencia y demostrar utilizando la generalización, la particularización y la analogía, propiedades de diferentes contextos matemáticos. - Investigar y reconocer las interrelaciones entre los objetos matemáticos y la realidad, entre las distintas ramas de las matemáticas así como entre las matemáticas y el desarrollo de otras áreas del conocimiento: historia de la humanidad e historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. • Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. • Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | <p>CPAA</p> |
| <p>■ Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. - 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.). | <ul style="list-style-type: none"> • Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. • 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>CPAA CMCT</p> |
| <p>■ Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Analizar, seleccionar y contrastar, en un problema de investigación, la información obtenida al consultar diversas fuentes documentales. - Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en un proceso de investigación. - Escoger y utilizar, en un problema de investigación, las herramientas tecnológicas idóneas que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación escrita de los mismos. - Reflexionar sobre el proceso de investigación evaluando la forma de resolución, la consecución de los objetivos inicialmente planteados, las fortalezas y debilidades de dicho proceso y explicitar su impresión personal sobre la experiencia llevada a cabo. | <ul style="list-style-type: none"> • Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. • Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. • Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. • Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. • Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. • 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>CCL CMCT</p> |

| | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las relaciones entre la realidad y las matemáticas e identificar situaciones problemáticas susceptibles de ser matematizadas en contextos cotidianos, sociales y culturales. - Usar o idear modelos matemáticos generales que se aplican exitosamente a problemas diversos en situaciones de la realidad, identificando el conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que representan dichas situaciones. - Obtener e interpretar la solución matemática del problema en el contexto de la realidad y utilizar dicha solución como soporte para otras aplicaciones o teorías. - Aplicar los conocimientos tanto matemáticos como no matemáticos y la intuición y creatividad al interpretar y modelizar un problema en un contexto de la realidad y realizar simulaciones y predicciones para discernir la adecuación de dicho modelo, su aceptación o rechazo, o sus limitaciones, así como proponer mejoras que aumenten su eficacia. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. • 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. • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. • Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. • 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>CMCT CPAA</p> |
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos, reflexionando con pensamiento crítico e independiente sobre el proceso seguido en la modelización de un problema en el contexto de la realidad, y valorando la posibilidad de mejorarlos así como obteniendo conclusiones sobre los logros conseguidos y expresando sus impresiones personales del proceso de modelización. | <ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | <p>CMCT</p> |
| <p>■ Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actitudes matemáticas y utilizar las capacidades generales que son relevantes en el quehacer matemático, tales como la perseverancia en el trabajo, el interés, la motivación, la flexibilidad, el espíritu reflexivo y crítico y la apertura mental en la manera de percibir los problemas. - Aprender matemáticas desarrollando y manifestando actitudes positivas en términos de interés hacia la materia y su aprendizaje, satisfacción, curiosidad, valoración y todas las actitudes que tienen relación con el hacer y el construir saberes matemáticos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. | <p>CMCT</p> |
| <p>■ Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un pensamiento avanzado que supere progresivamente los errores y se reconstruya superando bloqueos al reconocer y relacionar modelos y realidades, al generalizar y formalizar en una investigación matemática o en la resolución de un problema y al tomar decisiones en los diferentes procesos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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>CPAA</p> |

| | | | |
|---|--|---|-------------|
| <p>■ Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</p> | <p>- Analizar y reflexionar sobre los procesos desarrollados en la resolución de problemas, en las investigaciones y en la matematización o modelización de diferentes situaciones para valorar la eficacia, belleza y sencillez de los métodos utilizados evaluando la idoneidad de las decisiones tomadas y para poder aplicar todo o parte de ello a situaciones futuras.</p> | <p>• 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> | CPAA SIE |
| <p>■ 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.</p> | <p>- Trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple y, cuando la dificultad lo requiera, utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas para simplificar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos reiterativos y pesados y así evitar los errores frecuentes que el alumnado comete y que le puede llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.</p> <p>- Seleccionar los recursos tecnológicos que facilitan la representación gráfica de funciones con expresiones algebraicas complejas y permiten analizar el comportamiento de dichas funciones, interpretar la información que aportan sus gráficos, relacionar las variaciones de dichos gráficos con las de sus respectivas expresiones algebraicas y establecer la incidencia de tales variaciones en las características de las funciones.</p> <p>- Usar los medios tecnológicos adecuados para realizar representaciones gráficas que dinamicen la resolución de un problema, le permitan dar sentido a la información que brinda el problema y operar con ella hasta dar respuesta a la exigencia del mismo, y también para facilitar la explicación del proceso seguido en dicha resolución.</p> <p>- Representar con la ayuda de herramientas tecnológicas interactivas objetos geométricos para manipularlos y llegar a conocerlos en su globalidad y particularidades específicas.</p> | <p>• 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>• Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>• Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>• Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> | CD |
| <p>■ 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>- Elaborar y compartir, para su discusión y difusión, documentos digitales con texto, gráficos, video, sonido, etc., a partir del trabajo realizado en el proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.</p> <p>- Comunicar verbalmente los contenidos e ideas de los trabajos de investigación realizados apoyándose en los documentos digitales creados.</p> <p>- Utilizar los medios tecnológicos para visualizar y experimentar conceptos y mejorar así su comprensión, realizar simulaciones que le permitan profundizar en ellos, descubrir nuevas relaciones matemáticas y establecer puentes entre las ideas intuitivas y los conceptos formales para desarrollar un aprendizaje significativo y establecer pautas de mejora analizando de forma crítica las fortalezas y debilidades de su propio proceso de aprendizaje.</p> | <p>• 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>• Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>• 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> | CD |

Bloque 2. Números y Álgebra

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

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------|
| | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>■ Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los conceptos de matriz, elemento, dimensión, etc. e identificar y usar los distintos tipos de matrices para representar datos provenientes de tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales. - Reconocer las matrices como cuadros de números y valorar su utilidad para organizar y manejar información formando parte esencial de los lenguajes de programación. - Realizar adecuadamente las operaciones definidas entre matrices y manejar las propiedades relacionadas con dichas operaciones de forma manual o con el apoyo de recursos tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. | |
| <p>■ 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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Calcular el valor de determinantes de orden dos y tres utilizando la regla de Sarrus y el desarrollo por los elementos de una línea. - Utilizar las propiedades relacionadas con los determinantes para simplificar los cálculos y calcular el valor de un determinante de orden menor o igual que 4, desarrollándolo por los elementos de una línea y "haciendo ceros". - Obtener el rango de una matriz aplicando el método de Gauss o utilizando determinantes. - Analizar y argumentar la existencia de la matriz inversa y calcularla utilizando el método más adecuado. - Emplear el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices y sus propiedades a la resolución de problemas extraídos de contextos reales en los que haya que transmitir información estructurada en forma de tablas o grafos, organizarla y transformarla mediante las operaciones correspondientes. - Aplicar el teorema de Rouché-Fröbenius al estudio de la existencia de soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales y dependientes o no de un parámetro y resolverlos determinando antes el método más adecuado. - Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico y resolverlos, si es posible, aplicando el método más adecuado y comprobando la validez de las soluciones encontradas. | <ul style="list-style-type: none"> • Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. • Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. • Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. • 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. | |
| <p>■ Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con el azar y la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística y del azar. - Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc. - Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. | |

Bloque 3. Análisis

- Cálculo del límite de funciones polinómicas, racionales, irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas en un punto y en el infinito. Resolución de indeterminaciones.
- Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.
- Utilización de la derivada para el cálculo de límites y resolución de algunas indeterminaciones: regla de L'Hôpital.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
- Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: propiedades básicas. Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: la integral definida. Regla de Barrow.

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|--|---|---|--------------|
| ■ Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello. | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la definición de límite de una función en un punto y en el infinito, así como las operaciones con límites para calcular límites de funciones. - Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta. - Esbozar y analizar la gráfica de la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. - Conocer e interpretar geoméricamente el teorema de Bolzano y aplicarlo para resolver problemas diversos en los que intervengan funciones continuas. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. | CMCT |

| | | | |
|---|--|---|-------------|
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Resolver indeterminaciones en el cálculo de límites de funciones derivables aplicando la regla de L'Hôpital. - Aplicar los conceptos y el cálculo de límites y derivadas, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas de optimización vinculados a la geometría o las ciencias experimentales y sociales, matematizando el problema que se pretende optimizar y obteniendo e interpretando los valores o resultados que lo optimizan. - Utilizar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita. - Aplicar la información suministrada al analizar las propiedades globales y locales de una función expresada algebraicamente a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. • Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. • 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>CMCT</p> |
| <p>■ Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de primitiva y relacionarlo con el proceso de derivación utilizando el teorema fundamental del cálculo integral. - Calcular la primitiva de una función utilizando los métodos básicos de integración: integración inmediata, integración por partes, descomposición en fracciones elementales y cambios de variable sencillos. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones. | <p>CMCT</p> |
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar el área bajo una curva con la integral definida de la función correspondiente. - Aplicar la regla de Barrow en el cálculo de integrales definidas. - Verificar el cumplimiento del teorema del valor medio del cálculo integral y averiguar, en el caso de funciones sencillas, en qué punto se alcanza. - Utilizar el cálculo integral para medir el área de una región plana limitada por rectas y curvas sencillas o por dos curvas que sean fácilmente representables. - Representar y resolver problemas de áreas de regiones limitadas por funciones conocidas utilizando medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. • Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas. | <p>CMCT</p> |

| CONTENIDOS |
|---|
| Bloque 4. Estadística y Probabilidad |
| <ul style="list-style-type: none">- Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.- Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.- Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.- Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.- Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.- Test de hipótesis. Contraste para la media y para la proporción. |

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

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

| Criterios de evaluación | Resultados de aprendizaje | Estándares de aprendizaje evaluables. | Competencias |
|---|--|--|--------------|
| <p>■ 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 o el teorema de la probabilidad total, y aplicar 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando técnicas de recuento, diagramas de árbol, tablas de contingencia, fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace. - Calcular probabilidades a priori y a posteriori. Utilizar el teorema de Bayes o el de la probabilidad total según sea el caso. - Analizar y explicar los procesos seguidos y los resultados obtenidos. - Interpretar y resolver problemas de contexto real relacionados con la toma de decisiones en función de la probabilidad de las distintas opciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. • Calcular probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. • Calcular la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. • Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones. | CMCT CPAA |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Justificar la representatividad de una muestra extraída a partir de su proceso de selección. - Diseñar estudios estadísticos que permitan estimar la media, la varianza, la desviación típica y la proporción poblacional aplicándolos a problemas reales. - Aproximar las probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral por la distribución normal, aplicándolo a problemas de situaciones reales. - Identificar si la población de un estudio es normal y establecer un intervalo de confianza para la media conociendo la desviación típica poblacional. - Construir un intervalo de confianza para la proporción o para la media poblacional en el caso de muestras grandes. - Relacionar el error y la confianza con el tamaño muestral, calcular cada uno de esos elementos conocidos los otros dos, aplicándolo en situaciones reales. - Utilizar técnicas de inferencia estadística para comprobar si una propiedad asociada a una población es compatible con lo observado en una muestra, aplicándolo a contextos de publicidad o de ámbito social y económico. | <ul style="list-style-type: none"> • Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. • Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. • 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. • Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. • Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. • 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>CCL CMCT</p> |
| <p>■ 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> | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar y expresar en términos propios del lenguaje estadístico informaciones obtenidas de diversos medios. - Analizar la fiabilidad del tratamiento de la información estadística que aparece en informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social. - Utilizar herramientas matemáticas y tecnológicas para determinar parámetros desconocidos de una población y presentar los informes empleando representaciones adecuadas. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. • Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. • Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana. | <p>CMCT CCL</p> |

Temporalización1ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 1: Matrices | 2 semanas |
| Unidad didáctica 2: Determinantes | 2 semanas |
| Unidad didáctica 3: Sistemas de ecuaciones lineales | 2 semanas |
| Unidad didáctica 4: Programación lineal | 2 semanas |

2ª Evaluación

| | |
|--|-----------|
| Unidad didáctica 7: Límites y continuidad | 2 semanas |
| Unidad didáctica 9: Derivadas. Aplicaciones | 4 semanas |
| Unidad didáctica 11: Representación gráfica de funciones | 2 semanas |

3ª Evaluación

| | |
|---|-----------|
| Unidad didáctica 12: Integrales indefinidas | 2 semanas |
| Unidad didáctica 13: Integrales definidas. Aplicaciones | 2 semanas |
| Unidad didáctica 14: Probabilidad | 2 semanas |
| Unidad didáctica 15: Estadística | 2 semanas |