

IES TRIANA

PROGRAMACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS

Curso 2019/20

Programación de Matemáticas

	<i>Índice</i>	<i>pg.</i>
1	INTRODUCCIÓN	2
2	NORMATIVA LEGAL	3
3	ELEMENTOS DEL CURRÍCULO	3
	3.1) Objetivos generales	3
	3.2) Contenidos	4
	3.3) Criterios de evaluación	4
	3.4) Competencias clave	4
	3.5) Estándares de aprendizaje	5
	3.6) Metodología	5
4	EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	5
	4.1) Primer ciclo	5
	4.1.1) Primero ESO	8
	4.1.2) Segundo ESO	15
	4.1.3) Tercero ESO	23
	4.2) Segundo ciclo	31
	4.2.1) Orientada a la enseñanza académica	33
	4.2.1.1) Cuarto ESO	33
	4.2.2) Orientada a la enseñanza aplicada	41
	4.2.2.1) Cuarto ESO	41
5	BACHILLERATO	47
	5.1) Matemáticas I y II	47
	5.2) Matemáticas Aplicadas a las CCSS	64
6	TEMPORALIZACIÓN	79
7	CRITERIOS DE PROMOCIÓN	84
	7.1) Enseñanza Secundaria Obligatoria	84
	7.2) Bachillerato	85
8	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	86
9	CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS ESCRITAS	87
10	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	87
11	FORMA DE INCORPORAR LAS ÁREAS TRANSVERSALES	88
12	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN. REFUERZOS	89
13	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.	90
14	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS	91
15	CONTENIDOS DE CULTURA ANDALUZA	92
16	AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN	92
17	COORDINACIÓN	95
18	COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO	96
19	ANEXO I: Ámbito científico (P. Mejora 3º ESO)	97
20	ANEXO II: Programación plurilingüe	120

1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje matemático ha sido tradicionalmente considerado como imprescindible en la enseñanza. Sin embargo la importancia de estos conocimientos, su enfoque educativo, la incidencia que se les supone en el desarrollo cognitivo y social del alumnado ha ido modificándose, a tenor de los cambios operados en los modelos de organización social y, consecuentemente, en las ideas y planteamientos educativos. Una de las características de la sociedad actual es la de estar sometida a continuos cambios. Los avances tecnológicos y la creciente importancia de los medios de comunicación, hacen necesaria la adaptación de los ciudadanos a situaciones nuevas y su capacitación para recibir, procesar y emitir información cada vez más tecnificada.

Desde esta perspectiva conviene interrogarse acerca de qué conceptos y procedimientos matemáticos pueden considerarse potencialmente útiles para favorecer la formación integral de las personas y atender a las demandas y necesidades que esta sociedad les planteará.

La resolución de problemas, los significados de los lenguajes matemáticos, los modos en que pueden hacerse conjeturas y razonamientos capacitarán al alumnado para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes. Así, el aprendizaje progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo, potenciando competencias y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable, etc. Desde esta opción, los fines que se atribuyen a la formación matemática son los de favorecer, fomentar y desarrollar en el aula la competencia de explorar, operar con los recursos que la sociedad actual emplea, formular hipótesis, razonar lógicamente y predecir, así como la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral. En definitiva, la integración de los miembros más jóvenes en una sociedad tan compleja como la actual, hace imprescindible la adquisición de una formación matemática básica, ya que los aprendizajes que procura resultan útiles para resolver problemas cotidianos y para el reconocimiento de importantes claves del patrimonio cultural colectivo. La génesis de muchos de estos conocimientos y los métodos de trabajo que le son propios, avalan esta opción. La humanidad, a través del tiempo se ha interesado por comprender lo que le rodea, estableciendo y expresando relaciones (desde las más simples a las más complejas) sobre la realidad. Para ello ha operado con los elementos de esta realidad, aplicando su propio pensamiento.

Los conocimientos matemáticos han surgido, con frecuencia, de la necesidad de resolver cuestiones ligadas a la regulación de prácticas sociales. Por motivos como éste, muchos de los conocimientos son hoy de carácter procedimental y se justifican por su valor funcional. Paralelamente, se planteó la necesidad de validar y generalizar los procedimientos empleados, reflexionando sobre ellos, haciendo conjeturas, probando, refutando, etc. De esta forma se articulan cuerpos estructurados de conceptos y procedimientos, que se caracterizan por su elevado nivel de abstracción y formalización, por la lógica de las relaciones que constituyen su naturaleza interna y por expresarse en códigos concisos y rigurosos.

En gran medida, el conocimiento matemático tiene su origen en la capacidad humana para considerar los elementos de su medio, actuando sobre ellos y abstrayendo determinadas características, propiedades y relaciones. Se conforma de esta manera un conjunto coherente y razonable de relaciones que resulta formativo conocer y apreciar debidamente.

Nuestro centro está ubicado en un barrio de una gran población, donde el poder adquisitivo de las familias se encuentra por encima de la media de la ciudad. Los alumnos de los que se nutre el centro no parecen encontrarse con unas características singulares desfavorables que nos hagan pensar en ciertas especificidades que involucren a la programación. No obstante, la participación del centro en proyectos multilingüe y el Bacalauréat dotan al centro de una predisposición y facilidad al uso de lenguas extranjeras. Esta circunstancia puede tenerse en cuenta para programar actividades y trabajos donde se comprometa el uso de lenguas extranjera, incluso en aquellos cursos donde la asignatura de matemáticas no participa en los proyectos bilingües.

Tanto en los cursos de ESO como en Bachillerato contemplamos el proyecto TIC al que nuestro centro está acogido, en el sentido de que al menos una de las clases correspondiente a la asignatura pueda realizarse en una de las aulas TIC, usando como recurso el ordenador, si bien prácticamente todas las aulas disponen de video-proyector, que es un recurso para el profesor.

Tanto el informe PISA como las estadísticas relativas a nuestra materia nos alertan de la necesidad de un cambio en la práctica de enseñanza y por supuesto en la política educativa. Es por tanto un reto para el profesorado de matemáticas provocar el cambio de tendencia de resultados negativos, que en la materia de matemáticas se arroja cada año.

2. NORMATIVA LEGAL

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. (BOJA de 28 de julio de 2016)
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y currículo de las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía. (BOJA 28 de junio de 2016)
- Decreto 321/2010 de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (Boja 16-07-2010)
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE 04-05-2006)
- LOMCE (BOE 03-01-2015)

3. ELEMENTOS DEL CURRÍCULO:

a) OBJETIVOS GENERALES:

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 a tal fin.

b) CONTENIDOS:

Conjunto de conocimientos que se ordenan en asignaturas. Habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.

c) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Son el principal referente para evaluar el aprendizaje de los alumnos. describen aquello que se quiere valorar. Se refiere a los conocimientos que un alumno debe conocer y lo que debe saber hacer con ellos, es decir la adquisición de las competencias clave. En esta programación se van a clasificar los criterios en tres tipos de forma que gradúen su participación en la evaluación. Criterios imprescindibles(★) sin cuyo concurso se hace imposible una evaluación positiva. Criterios convenientes(★★) que informan sobre la relevancia que representan para la materia. Criterios de excelencia (★★★) referidos a los aspectos extraordinarios en el sentido positivo.

d) COMPETENCIAS CLAVE:

La Comisión Europea de Educación, ante la necesidad de crear un marco educativo común, ha establecido unas competencias clave o destrezas básicas necesarias para el aprendizaje de las personas a lo largo de la vida.

Estas competencias se conciben como la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo diversas tareas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, ... La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento.

Estas son:

- 1) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- 2) Competencia para aprender a aprender (CPAA)
- 3) Conciencia y expresiones culturales (CEC)
- 4) Competencia en comunicación lingüística (CCL)

- 5) Competencia digital (CD)
 - 6) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)
 - 7) Competencias sociales y cívicas (CSC)
- e) ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE:
Se trata de un nuevo elemento del currículo que consiste en especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben de ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Son por tanto los referentes para la evaluación de los objetivos y para la evaluación del nivel de adquisición de las competencias.
- f) METODOLOGÍA:
Conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado para posibilitar el aprendizaje del alumnado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de lograr los objetivos planteados.

A continuación desglosaremos estos elementos en cada uno de los niveles donde el Departamento tiene docencia.

4. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

PRIMER CICLO

Objetivos:

Desarrollar en el alumnado capacidades que le permitan:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. 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.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos

científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

Metodología:

Para que el aprendizaje sea efectivo, los nuevos conocimientos que se pretende que el alumno construya han de apoyarse en los que ya posee, tratando siempre de relacionarlos con su propia experiencia y de presentarlos preferentemente en un contexto de resolución de problemas, de modo que en cada curso se trabajen contenidos nuevos y se repasen, afiancen y completen los del curso anterior, estableciéndose nuevas relaciones, ampliando su campo de aplicación y rentabilizando las capacidades adquiridas. Sin descartar otras estrategias, podemos apoyarnos en aprendizajes basados en proyectos, en la atención personalizada aprovechando recursos tecnológicos y la conocida como clase invertida o Flipped Classroom, con las que se consigue el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

A continuación se realizan propuestas concretas para cada bloque de contenido. El alumnado de estos dos primeros cursos debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Es aconsejable utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos para que el alumnado aprenda haciendo, construyendo y "tocando las matemáticas". El estudio de situaciones simples relacionadas con otras materias troncales como Biología y Geología, Física y Química y Geografía e Historia es indispensable para que el alumnado descubra la función instrumental de las matemáticas. Las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, enriquecen el proceso de evaluación del alumnado: libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevalua-

ción automatizados y recursos basados en el aprendizaje por competencias. Además, el uso bien planificado y organizado de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de elearning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos nos proporciona una educación sin barreras.

Los departamentos didácticos pueden generar dinámicas para la celebración de efemérides como el Día Escolar de las Matemáticas, que se puede realizar en varias fases: una primera en el aula, la segunda consiguiendo implicar al centro en su conjunto y una tercera extendiendo la celebración fuera del centro, sacando las matemáticas a la calle para que los alumnos y alumnas actúen como divulgadores de sus aplicaciones. Con actividades y proyectos de esta índole se consigue desarrollar todas las competencias clave y la mayoría de los elementos transversales contemplados.

La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. Resulta idóneo el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes, de vídeos y películas sobre la vida y obra de los personajes matemáticos para lo que es de gran ayuda la pizarra digital, o el tradicional trabajo monográfico que ahora puede crear nuestro alumnado de forma colaborativa haciendo uso de los documentos compartidos. También podemos ir más allá, pues resulta sumamente enriquecedor para la formación competencial crear de forma colaborativa una línea del tiempo con la secuenciación cronológica de descubrimientos matemáticos. Además, debemos enseñar a nuestro alumnado a generar contenido matemático inédito y desarrollar la comunicación audiovisual desde las matemáticas con la creación de un audio o vídeo o poniendo voz a los personajes célebres de ambos géneros, organizando una cadena de radio matemática o un canal de televisión que entreviste de forma ficticia a dichos personajes.

Para el bloque dos, Números y Álgebra, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos. En el bloque tercero, Geometría, es conveniente la experimentación a través de la manipulación y aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, debemos establecer relaciones de la geometría con la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones y desarrollos, para al final del proceso obtener las fórmulas correspondientes. Resulta de gran interés organizar paseos matemáticos por la ciudad y enseñar al alumnado a observar su entorno "con mirada matemática", recogiendo imágenes u organizando un concurso de fotografía con temática geométrica o, incluso, proponiendo la elaboración de una guía matemática de la ciudad. En el bloque cuatro sobre Funciones, tienen que estar presente las tablas y gráficos que abundan en los medios de comunicación o Internet, donde encontraremos ejemplos suficientes para analizar, agrupar datos y valorar la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de expresiones matemáticas sencillas. Los cálculos deben orientarse hacia situaciones prácticas y

cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos. Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales, adquiriendo experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal.

Por último, en el bloque de Estadística y Probabilidad, se abordará el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados, siendo recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para, posteriormente, profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas del currículo. El desarrollo debe ser gradual, comenzará en el primer curso por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas, para continuar, en segundo, con los procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos utilizando el ordenador y la calculadora. Los juegos de azar proporcionan ejemplos interesantes para introducir la noción de probabilidad y sus conceptos asociados. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos mediante la construcción previa del espacio muestral, utilizando técnicas de recuento y empleando medios tecnológicos y recursos manipulables para realizar experimentos aleatorios.

En este nivel las pruebas iniciales no arrojan unos resultados que nos haga pensar, con carácter general, en una metodología singular en ningún grupo, que se aparte de lo expresado con anterioridad. Hay, no obstante, algún alumno que precisa una atención personalizada, de forma que se adoptarán medidas vía adaptación curricular.

a) MATEMÁTICAS PRIMERO DE ESO:

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Contenidos

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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

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

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a). la recogida ordenada y la organización de datos;
- b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
- c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.(★)
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT, SIEP.(★★)
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.(★★)
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.(★★)
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★★★)
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.(★★★)
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP. 10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.(★★)
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.(★★★)
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de solu-

ciones del problema.

4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. 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.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraico o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. 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.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

Contenidos

Los números naturales. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Introducción a la resolución de problemas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.(★)
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en con-

textos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. CMCT.(**)

3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.(*)

4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.(***)

5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT, CSC, SIEP.(***)

6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.(**)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

4. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

5. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

6. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados.

8. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.

9. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

10. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.

11. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

12. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

13. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
14. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
15. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
16. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
17. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
18. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
19. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.

Bloque 3: Geometría.

Contenidos

Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.(★)
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución. CCL, CMCT, CD, SIEP.(★★)
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico. CMCT, CSC, CEC.(★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

- 1 Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
- 2 Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.

3 Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

4 Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

5 Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.

6 Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.

7 Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.

8 Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contexto reales.

Bloque 4: Funciones

Contenidos:

Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Organización de datos en tablas de valores. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT.(★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Contenidos:

Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias. Fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

Criterios de evaluación

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de

una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP.(★★)

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.(★★★)

3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad. CCL, CMCT, CAA.(★)

4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación. CMCT.(★★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE.

1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.

2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.

3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.

4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.

5. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.

6. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

7. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.

8. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.

9. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.

10. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.

16. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.

17. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

b) MATEMÁTICAS SEGUNDO DE ESO:

Bloque 1. Contenidos comunes.

Contenidos:

Utilización de estrategias y técnicas en la resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la división del problema en partes, y comprobación de la solución obtenida.

Descripción verbal de procedimientos de resolución de problemas utilizando términos adecuados.

Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.

Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.(★)
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT, SIEP.(★★)
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.(★★★)
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.(★★)
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★★)
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.(★★★)
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.(★★★)
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.(★★★)
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en

entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. 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.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investiga-

ción y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraico o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

27. 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.

28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

Contenidos:

Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos

algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas. Vocabulario correspondiente en los idiomas para los grupos bilingües.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.(★)
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. CMCT.(★)
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.(★)
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.(★★)
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT, CSC, SIEP.(★★)
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
4. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
5. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
6. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados.
8. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
9. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un

número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

10. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.

11. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

12. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

13. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

14. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.

15. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

16. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.

17. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

18. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

19. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.

Bloque 3. Geometría.

Contenidos:

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. CMCT, CAA, SIEP, CEC.(★)

2. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT, CAA.(★)

3. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices,

aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.). CMCT, CAA.

4. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1 Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.

2 Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.

3 Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

4 Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

5 Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.

6 Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.

7 Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.

8 Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contexto reales.

Bloque 4. Funciones y gráficas.

Contenidos:

El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. CCL, CMCT, CAA, SIEP.(★★)

3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT, CAA.(★)

4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
2. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto. 3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
3. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
4. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
5. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
6. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
7. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

Contenidos:

Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas:

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.(**)
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
6. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango

de variables estadísticas cuantitativas.

7. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

a) TERCERO DE ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Contenidos

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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

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

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

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

Criterios de evaluación y competencias base asociadas

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL CMCT, CAA.(★★)
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.(★★★)

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.(***)
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.(**)
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(***)
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.(***)
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.(***)
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP(***). 11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.(***)
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.(***)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obteni-

das, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

16. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

17. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

18. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

19. 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.

20. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

21. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

22. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

23. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

24. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraico o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

25. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

27. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

28. Elaboro 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.

29. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

30. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra

Contenidos:

Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10.

Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones.

Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas.

Error absoluto y relativo. Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.

Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.

Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).

Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios. Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Criterios de evaluación y competencias base asociadas

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.(★★)
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT.(★★★)
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CMCT.(★)
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.(★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.

5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
11. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
12. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
13. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
14. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
15. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
16. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
17. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
18. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

Bloque 3. Geometría

Contenidos

Geometría del plano. Lugar geométrico. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros. La esfera. Intersecciones de planos y esferas. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT.(★)

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.(★)
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CAA.(★★)
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.(★★★)
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CMCT.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.(★★★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
3. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
4. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
5. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
6. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
7. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 7. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
8. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
9. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
9. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
10. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

Bloque 4: Funciones

Contenidos

Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y

comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.

Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.(★)
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.(★)
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.(★★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

- 1 Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- 2 . Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
- 3 Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- 4 Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
- 5 Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
- 6 Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
- 7 Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
- 8 Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
- 9 Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Contenidos

Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.

Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.

Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.

Parámetros de dispersión.

Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.(**)
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.(*)
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.(**)
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. CMCT, CAA.(*)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

- 1 Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
- 2 Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- 3 Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
- 4 Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
- 5 Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
- 6 Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
- 7 Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
- 8 Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
- 9 Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. 4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- 10 Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

11 Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.

12 Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

SEGUNDO CICLO

OBJETIVOS:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. 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.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social,

económico y cultural

METODOLOGÍA

A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido. El bloque Procesos, métodos y actitudes en matemáticas es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura. En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia. El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo. En el bloque "Números y Álgebra", la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos facilitan el aprendizaje del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos de forma amena y visual.

El uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas como necesidad al aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el bloque de Geometría, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas. La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado. Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.

En el bloque Estadística y Probabilidad, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de "la nube". Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa, facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas.

Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones \dots), dominós (de áreas, de ecuaciones \dots), bingos (de números reales, de operaciones, \dots), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico, \dots), ruletas y dados.

Los resultados de las pruebas iniciales no revelan la necesidad de una metodología especial, diferente de la expresada anteriormente. Los casos aislados con necesidades singulares se resolverán vía adaptación curricular.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

b) CUARTO DE ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Contenidos:

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a). la recogida ordenada y la organización de datos.
- b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
- c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.(★★)
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.(★★)
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP(★ ★ ★).
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.(★ ★ ★)
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★ ★ ★)
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.(★ ★ ★)
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.(★ ★ ★)
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.(★ ★ ★)
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.(★★★)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).

3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
5. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
6. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
7. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
8. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
9. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
10. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
11. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
12. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
13. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
14. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
15. 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.
16. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
17. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
18. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
19. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
20. 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.
21. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones

con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

23. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

24. 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.

25. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

26. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2: Números y álgebra.

Contenidos:

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.

Representación de números en la recta real. Intervalos.

Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones.

Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. Definición y propiedades.

Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. Ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.(★)

2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT.(★★)

3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CMCT.(★)

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos,

valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
3. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
4. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
5. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
7. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
8. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
9. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
10. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
11. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
12. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
13. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
14. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
15. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

Bloque 3: Geometría.

Contenidos:

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.

Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras

planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT.(★)

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.(★)

3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CAA.(★)

4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.(★★★)

5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CMCT.(★★★)

6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

2. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

3. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

4. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

5. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.

6. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.

7. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

8. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

9. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

Bloque 4: Funciones.

Contenidos:

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.(★)
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.(★)
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.
7. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
8. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
9. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
10. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

Bloque 5: Estadística y Probabilidad.

Contenidos:

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de me-

didadas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas. 1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.(**)

2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.(*)

3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.(**)

4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. CMCT, CAA.(*)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

7. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.

8. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.

9. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.

10. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

11. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.

12. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

13. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

14. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).

15. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

16. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación entre las variables.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

CUARTO DE ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Contenidos:

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.(★★)
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.(★★)
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP(★★★).
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.(★★★)
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados

- o contruidos. CMCT, CAA.(***)
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.(***)
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.(***)
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.(***)
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.(**)
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.(***)

ESTÁNDARES DEL APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
5. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
6. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
7. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
8. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
9. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
10. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
11. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
12. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la ade-

cuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

13. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

14. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

15. 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.

16. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

17. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

18. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

19. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

20. 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.

21. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

23. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

24. 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.

25. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

26. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2: Números y álgebra.

Contenidos:

Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido. Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas

y geométricas. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. CCL, CMCT, CAA.(★)
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.(★)
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.
5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
9. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
10. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
11. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
12. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
13. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.
14. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
15. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.

16. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

Bloque 3: Geometría.

Contenidos:

Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Geometría del espacio: áreas y volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

Criterios de evaluación y competencias clave asociada

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.(★)
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CAA.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.
2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.
3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
5. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
6. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.
7. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
8. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
9. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
10. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

Bloque 5. Funciones.

Contenidos:

Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT, CD, CAA.(★)
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.
3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.
5. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
6. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
7. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
8. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

Bloque 6. Estadística y probabilidad.

Contenidos:

Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas. Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e inter-

pretación. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.(**)
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.(*)
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. CMCT, CAA.(*)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
7. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
8. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
9. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.
10. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
11. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado

5. BACHILLERATO

Matemáticas I Y II

OBJETIVOS:

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

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de

otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.

3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, ...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.

4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento. 5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.

7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones. 8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

METODOLOGÍA

En el diseño de la metodología de Matemáticas I y II de Bachillerato se debe tener en cuenta la naturaleza de esta materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos. El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial del alumnado, fomentando su participación activa y autónoma. Asimismo, debe despertar y mantener la motivación, favoreciendo la implicación en su propio aprendizaje; promover hábitos de colaboración y de trabajo en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales; provocar una visión más amplia de los problemas al debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Es importante la selección, elaboración y diseño de diferentes materiales y recursos para el aprendizaje lo más variados posible, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad. Además, debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de las Matemáticas como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema, se requiere la traducción del lenguaje verbal al lenguaje formal propio del quehacer matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por ello, resulta fundamental en todo el proceso, la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita. Se debe abordar la resolución de problemas en Matemáticas tanto desde el aprender a resolver problemas como desde el aprender a través de la resolución de problemas. El alumnado debe profundizar en lo trabajado en etapas anteriores, donde la resolución se basaba en cuatro aspectos fundamentales: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Se deben utilizar habitualmente recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Las calculadoras y aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, programas de álgebra computacional, programas de geometría dinámica) se usarán tanto para la comprensión de conceptos como para la resolución de problemas, poniendo el énfasis en el análisis de los procesos seguidos más que en el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión, sin obviar que se puede potenciar la fluidez y la precisión en el cálculo mental y manual simple en todo tipo de procesos sencillos que servirán de modelo a otros más complejos. Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizarán siempre que sea posible porque tienen la ventaja de que ayudan mucho a mantener el interés y la motivación del alumnado.

Se propone el empleo del modelo metodológico de Van Hiele, particularmente, en el bloque de Geometría, pasando por los niveles: visualización o reconocimiento, con descripciones de elementos familiares al alumnado; análisis, para percibir las propiedades de los elementos geométricos; ordenación y clasificación, para entender las definiciones y reconocer que las propiedades se derivan unas de otras; y deducción formal, para realizar demostraciones y comprender las propiedades. Además, en este bloque va a ser especialmente relevante el uso de la historia de las Matemáticas como recurso didáctico, ya que permite mostrar cuáles fueron los motivos que llevaron a describir los lugares geométricos. La interacción entre la Geometría y el Álgebra contribuye a reforzar la capacidad de los estudiantes para analizar desde distintos puntos de vista un mismo problema geométrico y para visualizar el significado de determinadas expresiones algebraicas, por ejemplo, ecuaciones y curvas, matrices y transformaciones geométricas, resolución de ecuaciones y posiciones de distintos elementos geométricos. Asimismo, es importante la utilización de programas de geometría dinámica para la mejor comprensión y el afianzamiento de los conocimientos. Las pruebas iniciales revelan un déficit de recursos cognitivos necesarios para afrontar con garantías la asignatura. No podemos pensar en una metodología que se aparte de lo expresado con anterioridad. No obstante, se tendrá en cuenta esta circunstancia, para centrarnos en lo esencial.

a) Matemáticas I. Primero de Bachillerato

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Contenidos:

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT(★).
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.(★★)
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. CCL, CMCT, SIEP.(★★★)
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.(★★★)
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir

- de la identificación de problemas en situaciones reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.(***)
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(***)
 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.(**)
 11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.(**)
 12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.(**)
 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. CMCT, CD, CAA.(***)
 14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
5. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
6. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
7. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
8. 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.
9. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
10. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
11. 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.)
12. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
13. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

14. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
15. 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.
16. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
17. 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.
18. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
19. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
20. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
21. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
22. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
23. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
24. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.
30. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
31. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
32. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
33. Elaboro 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. 34. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

35. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra.

Contenidos:

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. Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e . Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

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. CCL, CMCT.(★)
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas. CMCT, CAA.(★★★)
3. Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC.(★★)
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.(★)
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

7. 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.
8. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
9. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
10. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
11. 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.
12. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis.

Contenidos:

Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas:

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. CMCT.(★)
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. CMCT.(★★)
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 la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA.(★)
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades. CMCT, CD, CSC.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real ele-

mentales.

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.

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.

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

5. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. 6. 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.

7. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.

8. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.

9. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.

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

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

Bloque 4. Geometría.

Contenidos:

Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos. Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector. Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas. Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos. Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.

Criterios de evaluación competencias clave asociadas.

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. CMCT.(**)

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. CMCT, CAA, CSC.(**)

3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. CMCT.(★★)
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. CMCT.(★)
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. CMCT.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.
3. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
4. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
5. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
6. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
7. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
8. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
9. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Contenidos:

Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

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), valorando la dependencia entre las variables. CMCT, CD, CAA, CSC.(★★★)

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos. CMCT, CAA.(***)
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CAA, CSC.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
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).
4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
6. 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.
6. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
7. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
8. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal. 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

b) Matemáticas II. Segundo de Bachillerato

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Contenidos:

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.(★★)
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. CCL, CMCT, SIEP.(★★★)
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.(★★★)
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.(★★★)
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★★)
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.(★★)
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la reso-

lución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP(***). 12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.(**)

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. CMCT, CD, CAA.(***)

14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
5. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
6. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
7. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
8. 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.
9. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
10. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
11. 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.)
12. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
13. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
14. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
15. 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.
16. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
17. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objeti-

vos. 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.

18. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 19. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

20. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

21. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

22. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

23. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

24. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.

25. 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.

26. 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.

27. 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. 28. 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.

29. 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.

30. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

32. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

33. 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. 34. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

35. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra.

Contenidos:

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

Criterios de evaluación competencias clave asociadas

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. CMCT.(★)
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. CCL, CMCT, CAA.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.
2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.
3. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
4. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.
5. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
6. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

Bloque 3. Análisis.**Contenidos:**

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

áreas de regiones planas.

Criterios de evaluación competencias clave asociadas

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. CMCT.(★)
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, CD, CAA, CSC.(★)
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. CMCT.(★)
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. CMCT, CAA.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.
3. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
4. 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.
5. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.
6. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
7. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

Bloque 4. Geometría.

Contenidos:

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

Criterios de evaluación competencias clave asociadas

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.(★★)
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.(★)
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. CMCT.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
2. 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.
3. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
4. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
5. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
6. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.
7. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.
8. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.
9. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Contenidos:

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 competencias clave asociadas

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real. CMCT, CSC.(***)
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT.(***)
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comuni-

cación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.
2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
4. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
5. 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.
6. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.
7. 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.
8. 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.
9. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES.

OBJETIVOS:

La enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.

6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

METODOLOGÍA:

El bloque "Procesos, métodos y actitudes en matemáticas" es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia. En los dos cursos deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las Matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga, proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.

El trabajo en las clases de matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que subyacen en los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente. En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No se trata de dar por separado los conceptos matemáticos y su evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y apren-

dizaje.

Los orígenes de la Probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, De Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre Estadística y Probabilidad: Pearson. Estadística descriptiva: Florence Nightingale.

Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento. Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantear la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo de clase.

Las pruebas iniciales nos han mostrado, sobre todo en el curso de primero, unas carencias de recursos cognitivos, sobre todo, destreza de cálculo de operaciones, que dificultan afrontar el curso con garantías. La calculadora será un recurso que mitigue en cierto modo el déficit observado.

c) Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. Primero de Bachillerato

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Contenidos:

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, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos. b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales estadísticos. c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas. e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas. f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.(★)
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.(★★)
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) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CEC.(★★)
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.(★★★)
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.(★★)
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★★★)
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP, CAA.(★★★)
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.(★★★)
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. CMCT, CD, CAA.(★★★)
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los proble-

- mas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
 5. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
 6. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
 7. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
 8. 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.
 9. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
 10. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
 11. 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.)
 12. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
 13. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
 14. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
 15. 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.
 16. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
 17. 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.
 18. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
 19. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
 20. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
 21. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
 22. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
 23. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
 24. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
 25. 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.

26. 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.
27. 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
28. 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.
29. 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.
30. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
31. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
32. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
33. 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.
34. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
35. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra.

Contenidos:

Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica. Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

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. CCL, CMCT, CSC.(★)
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. CMCT, CD.(★)

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. CCL, CMCT, CD, CAA.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Reconoce los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. 3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.

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.

5. 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.

6. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.

7. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.

8. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Bloque 3: Análisis

Contenidos: Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. 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. 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. Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. CMCT, CSC.(★)

2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. CMCT, CAA.(★★★)

3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. CMCT.(**)
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. CMCT, CAA(**).
5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. CMCT, CAA.(**)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.
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.
3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
4. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.
5. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.
6. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.
7. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.
8. 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.
9. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad.

Contenidos:

Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación. 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. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias continuas.

Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas.

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. CCL, CMCT, CD, CAA.(★)
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales. CCL, CMCT, CD, CSC.(★)
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. CMCT, CAA.(★)
4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, CD, CAA.(★)
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 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.
4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
6. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.

6. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
7. 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.
8. 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.
8. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
9. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
10. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
10. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
11. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
11. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
12. 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.
13. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
14. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

d) Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales. Segundo de Bachillerato

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Contenidos:

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, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordena-

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

Criterios de evaluación y competencias clave asociadas

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.(★)
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.(★)
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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.(★★)
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.(★★)
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) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CEC.(★★★)
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.(★★★)
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.(★★★)
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.(★★★)
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.(★★★)
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP, CAA. 11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.(★★★)
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. CMCT, CD, CAA.(★★★)
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, ha-

ciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.(***)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresa verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
5. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
6. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
7. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
8. 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.
9. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
10. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
11. 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.)
12. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
13. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
14. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
15. 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.
16. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
17. 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.
18. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
19. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
20. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
21. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
22. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la ade-

cuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

23. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

24. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.

25. 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.

26. 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.

27. 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 28. 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.

29. 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.

30. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

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

32. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

33. 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. 34. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

35. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra.

Contenidos:

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 y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. 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 y competencias clave asociadas

1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.(★)
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas. CCL, CMCT, CEC.(★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
5. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis.

Contenidos:

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 exponenciales y logarítmicas sencillas. 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 y competencias clave asociadas.

1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características. CCL, CMCT, CAA, CSC.(★)
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del

fenómeno analizado. CCL, CMCT, CAA, CSC.(★)

3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata. CMCT.(★★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.

2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.

3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.

4. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.

5. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

6. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.

7. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad.

Contenidos:

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.

Criterios de evaluación y competencias claves asociadas

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

en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CSC.(★)

2. 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. CCL, CMCT.(★)

3. 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. CCL, CMCT, CD, SIEP.(★★)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.

2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

3. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.

4. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.

5. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.

6. 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.

6. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.

7. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.

8. 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.

9. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.

10. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.

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

6. TEMPORALIZACIÓN

Primero de E.S.O.

1ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
1	Números naturales. Divisibilidad	3 semanas
2	Números enteros	3 semanas
3	Potencias y raíces	3 semanas
4	Fracciones	4 semanas

2ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
5	Decimales	1 semanas
6	Magnitudes y proporcionalidad	3 semanas
7	Ecuaciones	4 semanas
8	Tablas y gráficas	3 semanas
9	Estadística y probabilidad	2 semanas

3ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
10	Elementos geométricos	1 semana
11	Figuras geométricas	3 semanas
12	Longitud y área	3 semanas
13	Cuerpos geométricos	3 semanas

Segundo de E.S.O.

1ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
1	Números enteros	3 semanas
2	Fracciones y decimales	3 semanas
3	Potencias y raíces	2.5 semanas
4	proporcionalidad	3 semanas

2ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
5	Expresiones algebraicas	4 semanas
6	Ecuaciones	4.5 semanas
7	Sistemas de ecuaciones	3 semanas

3ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
8	Funciones	3 semanas
9	Teorema de Pitágoras	2.5 semanas
10	Semejanza	2 semanas
11	Cuerpos geométricos	2 semanas
12	Estadística	2 semanas

Tercero E.S.O. Enseñanzas Académicas.

1ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
1	Conjuntos numéricos	2 semanas
2	Potencias y raíces	3 semanas
3	Polinomios	2 semanas
4	Divisibilidad de polinomios	4 semanas
5	Ecuaciones	2 semanas

2ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
5	Ecuaciones y sistemas(continuación)	3 semanas
6	Proporcionalidad	3 semanas
7	Figuras planas	3 semanas
8	Movimientos en el plano	0.5 semanas
9	Cuerpos geométricos	2 semanas

3ª Evaluación

Tema	Denominación	Duración estimada
10	Sucesiones	2 semanas
11	Funciones. F. lineales y cuadráticas	5 semanas
12	Estadística unidimensional	3 semanas
13	Probabilidad	3 semanas.

Cuarto de E.S.O. Enseñanzas Académicas

1ª Evaluación

- Tema - 1: Números reales. (3 semanas)
- Tema - 2: Expresiones algebraicas (4 semanas)
- Tema - 3: Ecuaciones y sistemas. (4 semanas)
- Tema - 4: Inecuaciones y sistemas. (2 semanas)

2ª Evaluación

- Tema - 5: Semejanza y trigonometría. (3 semanas)
- Tema - 6: Aplicaciones de la trigonometría. (3 semanas)
- Tema - 7: Geometría analítica. (2 semanas)
- Tema - 8: Funciones. (3 semanas)
- Tema - 9: Funciones elementales. (3 semanas)

3ª Evaluación

- Tema - 10: Introducción al concepto de límite. (1 semana) - Ampliación
- Tema - 11: Introducción al concepto de derivada. (1 semana) - Ampliación
- Tema - 12: Combinatoria. (2 semanas)
- Tema - 13: Probabilidad. (4 semanas)
- Tema - 14: Estadística. (4 semanas)

Cuarto de E.S.O. Enseñanzas Aplicadas

1ª Evaluación

- Tema - 1: Conjuntos numéricos. (2 semanas)
- Tema - 2: Potencias y raíces (2 semanas)
- Tema - 3: Proporcionalidad. (2 semanas)
- Tema - 4: Expresiones algebraicas. (2 semanas)
- Tema - 5: Ecuaciones. (3 semanas)
- Tema - 6: sistemas de ecuaciones (2 semanas)

2ª Evaluación

- Tema - 7: Semejanza y trigonometría. (3 semanas)
- Tema - 8: Problemas métricos. (3 semanas)
- Tema - 9: Funciones. (3 semanas)
- Tema - 10: Funciones elementales. (3 semanas)

3ª Evaluación

- Tema - 11: Estadística unidimensional. (3 semanas)
- Tema - 12: Estadística bidimensional. (3.5 semanas)
- Tema - 13: Probabilidad. (3.5 semanas)

Primero de Bachillerato

Matemáticas I

1ª Evaluación

- Tema - 1: Logaritmos y propiedades. (1 semanas)
- Tema - 2: Ecuaciones y sistemas. Inecuaciones. (4 semanas)
- Tema - 3: Trigonometría: Resolución de triángulos. (5 semanas)

Tema - 4: Funciones circulares. Ecuaciones trigonométricas. (3 semanas)

2ª Evaluación

Tema - 5: Complejos. (2 semana)

Tema - 6: Vectores. (2 semanas)

Tema - 7: Ecuaciones de la recta. (6 semanas)

Tema - 8: Circunferencia. (2 semanas)

3ª Evaluación

Tema - 9: Funciones. Propiedades. (4 semanas)

Tema - 10: Límites y continuidad. (4 semanas)

Tema -11: Derivadas. Aplicaciones (3 semanas)

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I

1º Evaluación

Tema - 1: Los números reales: Progresiones. Exponencial y logaritmos (3 semanas)

Tema - 2: Aritmética mercantil (3 semanas)

Tema - 3: Ecuaciones y sistemas. Resolución de problemas con ecuaciones y sistemas.
Inecuaciones (3 semanas)

Tema - 4: Funciones elementales(2 semanas)

2º Evaluación

Tema - 5: Funciones exponencial y logarítmica (3 semanas)

Tema - 6: Límite de funciones. Continuidad y ramas infinitas. (5.5 semana)

Tema - 7 : Iniciación al cálculo de derivadas. (4.5 semanas)

3º Evaluación

Tema - 8: Distribuciones bidimensionales. (4 semanas)

Tema - 9: Distribuciones de probabilidad de variable discreta. (3 semanas)

Tema - 10: Distribuciones de probabilidad de variable continua. (3 semanas)

Segundo de bachillerato

Matemáticas II

1ª Evaluación

Tema - 1: Funciones y límites. (3 semanas)

Tema - 2: Derivadas. (4 semanas)

Tema -3: Aplicaciones de las derivadas. (3 semanas)

Tema - 4: Representación de funciones. (2 semanas)

2ª Evaluación

Tema - 5: Cálculo de primitivas. (2 semanas)

Tema - 6: Integral definida. Aplicaciones. (3 semanas)

Tema - 7: Matrices. (2 semanas)

Tema - 8: Determinantes. (2 semanas)

Tema - 9: Sistemas de ecuaciones. (3 semanas)

3ª Evaluación

Tema - 10: Vectores en el espacio. (2 semanas)

Tema - 11 : Puntos, rectas y planos en el espacio. (3 semanas)

Tema - 12: Problemas métricos (3 semanas)

Tema - 13 Probabilidad (2 semanas)

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II

1ª Evaluación

Tema - 1: Matrices. Gráfos (3 semanas)

Tema - 2: Sistemas de ecuaciones. (3 semanas)

Tema - 3: Programación lineal . (5 semanas)

2ª Evaluación

Tema - 4: Funciones. Continuidad. (5 semanas)

Tema - 5: Funciones. Derivabilidad. (6 semanas)

Tema - 6: Iniciación al cálculo integral. (2 semanas)

3ª Evaluación

Tema - 7: Cálculo de Probabilidades. (4 semanas)

Tema - 8: Inferencia estadística: Medias muestrales. (3 semanas)

Tema - 9: Inferencia estadística: Proporciones muestrales. (3 semanas)

7. CRITERIOS DE PROMOCIÓN

Enseñanza Secundaria Obligatoria

Como norma general la promoción estará supeditada a la consecución de los objetivos del curso. En este sentido se considerarán los siguientes aspectos:

- **Aspectos positivos:**

- Esfuerzo, interés y atención demostrados.
- Evolución y superación a lo largo del curso.
- **Aspectos negativos:**
 - Evaluación negativa en los contenidos relacionados directamente con el cálculo numérico y el razonamiento lógico.
- **Aspectos muy negativos** (pueden acarrear la consideración de abandono de la asignatura):
 - No traer el material necesario para el desarrollo de las actividades de clase.
 - Negarse a hacer las tareas de clase o no participar en las actividades propuestas.
 - Presentación de exámenes en blanco o con un contenido tan escaso que haga suponer que el alumno no ha preparado la prueba.
 - Impedir o dificultar reiteradamente el trabajo de los compañeros.
 - Haber puesto de manifiesto un alto nivel de absentismo del horario lectivo de la clase (según lo establecido en el ROF)
 - No presentarse a las pruebas extraordinarias.
 - Copiar en los exámenes.

En general se ponderarán como sigue los diferentes aspectos:

- Los criterios relacionados con las competencias clave *Competencia matemática, científica y tecnológica* (CMCT), *competencia lingüística* (CL) y *competencia digital* (CD): tendrán un peso del 70 % del total de la evaluación.
- Los criterios relacionados con las competencias clave: *competencia de aprender a aprender* (CPAA) y *sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor* (SIE): tendrán un peso máximo del 15 %
- Los criterios relacionados con las competencias clave *comunicación y expresiones culturales* (CEC) y *competencias sociales y cívicas* : tendrán un peso máximo del 15 %.
- La valoración de cada criterio se obtendrá a partir de los estándares de aprendizaje asociados a dicho criterio.
- En cada prueba escrita se diferenciará entre errores de cálculo y errores de conceptos. En cada trimestre habrá como máximo cuatro pruebas escritas.
- La nota final de junio se obtendrá a partir de las notas de las evaluaciones y, en su caso, la nota de un examen final.

El Departamento asimismo deberá preparar una prueba extraordinaria de promoción para los alumnos cuya evaluación ordinaria, en junio, sea negativa. Esta prueba será escrita, y consistirá en la resolución de una batería de ejercicios y problemas que contemplen los objetivos del curso. Para la superación de esta prueba el profesor sugerirá en junio a todos los alumnos con evaluación negativa las tareas que debe de realizar en coherencia con los objetivos del curso que no ha superado. Para superar la asignatura en septiembre se tendrá como referente el resultado positivo en esta prueba escrita, si bien ante dudas razonables se atenderá a los resultados y progreso a lo largo del curso. En ningún caso podrá tener evaluación positiva aquellos alumnos que no superen los criterios señalados como imprescindibles, marcados con ✪.

Bachillerato

Estará supeditado a la superación de los objetivos del curso. Se apreciará en todo caso los siguientes aspectos:

- **Aspectos positivos:**
 - Esfuerzo, interés y atención demostrados.
 - Evolución y superación a lo largo del curso.
- **Aspectos negativos:**

Consideración de abandono de la asignatura:

- No traer el material necesario para el desarrollo de las actividades de clase.
- Negarse a hacer las tareas de clase o no participar en las actividades propuestas.
- Presentación de exámenes en blanco o con un contenido tan escaso que haga suponer que el alumno no ha preparado las prueba.
- Impedir o dificultar reiteradamente el trabajo de compañeros y profesor.
- Haber puesto de manifiesto un alto nivel de absentismo del horario lectivo de la clase (según lo establecido en el ROF)
- Copiar en los exámenes.

En general se ponderarán como sigue los diferentes aspectos:

- Los criterios relacionados con las competencias clave *Competencia matemática, científica y tecnológica* (CMCT), *competencia lingüística* (CL) y *competencia digital* (CD): tendrán un peso del 80% del total de la evaluación.
- Los criterios relacionados con las competencias clave: *competencia de aprender a aprender* (CPAA) y *sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor* (SIE): tendrán un peso máximo del 10%
- Los criterios relacionados con las competencias clave *comunicación y expresiones culturales* (CEC) y *competencias sociales y cívicas* : tendrán un peso máximo del 10%
- La valoración de cada criterio se obtendrá a partir de los estándares de aprendizaje asociados a dicho criterio.
- En cada prueba escrita se diferenciará entre errores de cálculo y errores de concepto. En cada trimestre habrá como máximo cuatro pruebas escritas.
- En cada curso de Bachillerato habrá exámenes finales en junio y septiembre que contemplen los objetivos mínimos del curso.
- Para obtener la calificación final de junio se tendrá en cuenta las notas de cada evaluación y, en su caso, el resultado del examen final.
- Para superar la asignatura en septiembre se tendrá como referente el resultado positivo en el examen de septiembre, si bien ante dudas razonables se atenderá a los resultados y progreso a lo largo del curso. En ningún caso podrá tener evaluación positiva aquellos alumnos que no superen los criterios señalados como imprescindibles, marcados con ✱.

8. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los profesores podrán elegir entre los siguientes instrumentos, que podrán usarse simultáneamente:

- a) Escala de observación de las actuaciones de los alumnos en las clases. Se registrará en el cuaderno del profesor y registrará los criterios relacionados con las competencias clave CEC y CSC.
- b) Informes descriptivos de las conductas, capacidades y carencias de los alumnos, por parte del profesor. Evaluarán CEC y CSC.
- c) Cuestionarios. Evaluarán las competencias CMCT y CL.
- d) Realización de informes y trabajos encomendados por el profesor a los alumnos, en grupos o individualmente. Evaluarán las competencias clave CMCT, CL y CD.
- e) Entrevistas personales a los alumnos que presenten dificultades, o así lo considere el profesor. Evaluará las competencias CMCT y SIE.
- f) Realización de tareas mediante el concurso del ordenador. Evaluará las competencias CD y CL y CMCT.
- g) Cuaderno de clase del alumno, que será objeto de revisión por parte del profesor. Este instrumento evaluará las competencias clave CPAA y SIE.
- h) Exámenes o pruebas escritas individuales. Estos instrumentos evaluarán las competencias clave CMCT, CL y CD.
- i) Exámenes individuales orales. Estos instrumentos evaluarán las competencias clave CMCT, CL y CD.

Será conveniente que en cada evaluación el profesor disponga al menos de dos observaciones del progreso del alumno obtenidas por distintos instrumentos de los anteriormente expuestos.

9. CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS ESCRITAS

- Los errores de cálculo serán penalizados con un 10 % como máximo del valor asignado a la cuestión propuesta.
- Los errores conceptuales serán penalizados con un 90 % del valor asignado a la cuestión propuesta.
- La falta de justificación o justificación incompleta de los cálculos y operaciones relativos a cuestiones propuestas podrán ser contabilizados hasta un 50 % del valor asignado.
- El desorden, falta de claridad, faltas ortográficas graves, y presentación irregular podrá disminuir el valor de la prueba hasta en un 10 %. El orden, claridad, ausencia de faltas ortográficas y buena presentación podrá aumentar el valor de la prueba en un 10 %.
- La presentación de resultados sin justificación, ni los cálculos y operaciones correspondientes para su obtención no será calificado y no supondrá por tanto ningún valor.

10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libro de texto:

- En E.S.O.: Editorial S.M.
- En bachillerato: Editorial Anaya.

El ordenador será un recurso que será usado generalmente en las clases de matemáticas con diferentes propósitos: representación de funciones, cálculos, resolución de ecuaciones y sistemas, etc. Pizarra digital se usará en los cursos de ESO. Calculadoras científicas. Video proyector. En general el uso de estos recursos no será objeto de evaluación.

11. FORMA DE INCORPORAR LAS ÁREAS TRANSVERSALES

Bloques de números y álgebra

- Los números fraccionarios aplicados a la comunicación de compras.
- Utilización de los porcentajes en relación con los consumos habituales de los alumnos y alumnas. Averiguar cantidades iniciales conocido el porcentaje aumentado o disminuido.
- Fracciones, decimales y porcentajes a la hora de confeccionar menús.
- Analizar empleando fracciones y porcentajes la repercusión del tabaco sobre el padecimiento de enfermedades coronarias.
- Ecuaciones lineales y sistemas para averiguar datos que faltan en relación con temas de consumo

Bloques de funciones

- Funciones de proporcionalidad sobre multitud de temas de consumo.
- Utilización de los conocimientos sobre funciones para correlacionar la repercusión de dos factores en la prevención de enfermedades.

Bloque de geometría

- A través del manejo de planos y mapas, analizar la superficie provincial, por comunidades o de toda España, de terrenos devastados por los incendios forestales del último año.

Bloques de estadística

- Realización de encuestas, tablas y gráficos estadísticos sobre temas de consumo como pueden ser:
 - a) Investigación sobre los productos de "consumo tradicional" por las alumnas y los alumnos de manera preferente: marcas y tipos de prendas de vestir, marcas de bebidas y alimentos que consumen "fuera de casa", artículos "de moda" (colonias, bisutería, calzado, etc).

- b) Tipo de locales frecuentados en su tiempo de ocio y estudio comparativo de los precios en esos locales, etc.
- Realizar encuestas, tablas y gráficas sobre hábitos de salud.
 - Analizar gráficas que contemplen algunas variables de la salud: temperatura, tensión arterial, nivel de colesterol...
 - Manejando informaciones de prensa, o bien documentos de la Comunidad Autónoma, analizar los consumos de agua así como la evolución de las reservas año tras año.
 - Se pueden hacer estudios estadísticos sobre el tipo y la cantidad de productos que se reciclan en la Comunidad o en las distintas Autonomías (papel, vidrio, pilas usadas, etc.).
 - Encuestas sobre el uso, o no, en las casas de alumnas y alumnos de determinados productos nocivos para el medio ambiente como los aerosoles, etc.
 - Interpretar estadísticas sencillas y elaborar otras sobre temas que tengan relación con la pretendida igualdad de ambos sexos para fomentar un conocimiento más objetivo sobre los papeles sexuales masculino y femenino, la posible discriminación entre ambos sexos, Así, ejemplos de estas estadísticas podrían ser:
 - a) Recoger datos en la oficina del INE para investigar sobre diversas características de la población "en paro" (sexo, estatus económico, edad, profesión, nivel de estudios, etc).
 - b) Recoger datos de las revistas de economía (o de los suplementos de economía de los periódicos) sobre los salarios de hombres y mujeres, cargos en niveles directivos, etc.
 - c) Hacer un recuento del tipo de publicidad en función del sector al que se dirigen las diferentes publicaciones.
 - d) En los anuncios de coches, motos, etc, estudiar el sexo al que pertenece el/la modelo, así como si existe alguna relación con la "cilindrada" del objeto anunciado.

12. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN. REFUERZOS

Enseñanza Secundaria Obligatoria

El profesor del curso en que se encuentra el alumno con matemáticas pendientes, será el que establezca las actividades de recuperación, trabajos o pruebas específicas que deberán realizar aquellos alumnos que tengan la asignatura pendiente de cursos anteriores. Los alumnos con Matemáticas pendientes de cursos anteriores, que superen dos evaluaciones del curso actual tendrán la asignatura pendiente aprobada.

Los alumnos que repitan la asignatura serán objeto por parte del profesor de un control exhaustivo de las tareas encomendadas para casa así, como de las actuaciones durante las clases. Al menos una vez al mes se se registrará el progreso y rendimiento en la asignatura y se informará a los tutores académicos, de forma que en caso de necesidad se le notifique a las familias. De acuerdo con el desarrollo del curso y las expectativas de mejora, se podrán sugerir formas alternativas metodológicas y de

evaluación para aquellos estudiantes cuyo rendimiento no esté en concordancia con el estudio y esfuerzo desarrollado por ellos.

Bachillerato

Los alumnos de 2º de bachillerato con las matemáticas de primero pendientes realizarán tres pruebas escritas. Las fechas de dichas pruebas serán consensuadas por profesor y alumnos.

El departamento proporcionará el material necesario y modelos de las pruebas del curso anterior. Los alumnos podrán dirigirse al profesor de la asignatura de segundo o jefe del departamento para resolver cuantas dudas que se le presenten o solicitar ayuda. Dado que la organización del centro no contempla ninguna hora de atención para alumnos con asignaturas pendientes, sería conveniente que se dirigieran al profesor correspondiente durante los periodos de recreo, a fin de garantizar la disponibilidad.

Los alumnos que repitan la asignatura serán objeto por parte del profesor de un control exhaustivo de las tareas encomendadas para casa, así como de las actuaciones durante las clases. Al menos una vez al mes se se registrará el progreso y rendimiento en la asignatura y se informará a los tutores académicos, de forma que en caso de necesidad se le notifique a las familias. De acuerdo con el desarrollo del curso y las expectativas de mejora, se podrán sugerir formas alternativas metodológicas y de evaluación para aquellos estudiantes cuyo rendimiento no esté en concordancia con el estudio y esfuerzo desarrollado por ellos.

13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

La atención a la diversidad se contempla desde dos puntos de vista. Por una parte, se atiende a la diversidad en el planteamiento de las actividades. Por otra se proponen actividades básicas de refuerzo y actividades de ampliación y profundización.

En general, se procurará realizar una enseñanza lo más individualizada que sea posible, organizando el trabajo de forma individual o en pequeños grupos y diferenciando el trabajo de los mismos.

También, en particular, los alumnos de otras procedencias suelen tener un buen nivel en esta área. Su problema es el idioma, no las matemáticas. En su caso, debemos concentrarnos en aquellos aspectos donde el idioma común sea el matemático (numérico, algebraico, gráfico, ...) y esperar a que mejore su competencia lingüística para abordar aquellos otros, como la interpretación de textos para la resolución de problemas, que en esta materia es de capital importancia.

La vía para atender estas necesidades generalmente son las adaptaciones curriculares que permitan, en el tiempo más breve posible, participar en condiciones de igualdad

en las actividades con el grupo de referencia.

Las adaptaciones curriculares podrán plantearse por varias vías, que han de considerarse complementarias:

- Reducción de los contenidos obligatorios, para centrarse en los básicos del ciclo.
- Enriquecimiento del currículo, mediante actividades didácticas en las que se incluyan, en la medida de lo posible, contextualizar los problemas con referencias culturales propias del alumno, de modo que le resulten más significativas.
- Personalización del aprendizaje con actividades didácticas específicamente diseñadas para ellas y un seguimiento continuado para reconocer sus dificultades y progresos.

14. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Plan de lectura

- Libros de la biblioteca de aula
- Participación en el proyecto leer++
- Lectura comprensiva, en clase, de los enunciados de los problemas
- Los alumnos explican, en clase, su resolución de los ejercicios y problemas realizados.
- Lecturas recomendadas:
 - El tío Petrus y la conjetura de Golbach. Apostólos Doxiadis. Primero de Bachillerato.
 - El gran juego. Carlo Fabretti. Cuarto de ESO.
 - Los diez magníficos. A. Cesaroli. Tercero de ESO.
 - El asesinato del profesor de matemáticas. J. Sierra i Fabra. Segundo de ESO.
 - Malditas matemáticas. Carlo Fabretti. Primero de ESO.

Las lecturas serán programadas a lo largo del primer trimestre y tendrán carácter de recomendación para los alumnos, en caso de que la marcha del curso lo permita y no represente menoscabo para completar los contenidos programados. Eventualmente se podría planificar el comienzo de la lectura durante la última semana del trimestre, al objeto de que los estudiantes continúen durante las vacaciones.

- POEMAS:
 - Multiplicación. G. Celaya. Primero ESO
 - Soneto al dodecaedro . R. Alberti. Segundo de ESO.
 - A la divina Proporción. R. Alberti. Tercero de ESO.
 - Windows 98. M. Benedetti. Cuarto de ESO
 - Los contadores de estrellas. D. Alonso. Primero Bachillerato

Salidas a exposiciones de interés científico-cultural que estén presentes en nuestra ciudad. Ginkhana matemática Cuarto de ESO, de acuerdo con el calendario que proponga la organización. Concurso de otoño, según calendario de la organización, 18/10/2019 cuyos alumnos participantes serán de ESO y segundo de

Bachillerato. Concurso Pangea Primero y Segundo de ESO. celebración del día de Π el 14 de marzo.

Participación en el programa COMUNICA, con la elaboración de materiales didácticos en formato audiovisual. Explicación oral durante el desarrollo de las clases de los procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

15. CONTENIDOS DE CULTURA ANDALUZA

Trabajo monográfico sobre Ibn Al Aflag (Geber). Primero de ESO

Estudio y seguimiento de la obra de Azarquiel. Segundo de ESO.

La divina proporción en edificios emblemáticos andaluces: La Alhambra y Mezquita de Córdoba. Video del programa Redes: La proporción aurea. Tercero ESO.

La proporción cordobesa. Cuarto de ESO

16. AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

La práctica docente está sustentada sobre tres aspectos que inciden en la productividad de nuestra dedicación y que coinciden con momentos dentro y fuera de las aulas:

- a) Procesos de preparación de las clases
- b) Actuación y gestión durante las clases
- c) Evaluación del rendimiento de los alumnos

Nuestra autoevaluación se dirige por tanto hacia una reflexión retrospectiva sobre estos aspectos. Considerando que las directrices que los gobiernan están recogidas en las programaciones didácticas., cualquier evaluación pasa por un seguimiento de la propia programación didáctica.

Como instrumentos preparamos una serie indicadores que valoraremos en una escala de 0 a 10 y que concluya con una propuesta de mejora. Los instrumentos serán implementados después de cada evaluación.

Proceso de preparación de clases:

	Indicadores	Sugerencias	P. 1 - 10	Propuesta de mejora
1	Selecciono ejemplos de forma progresiva de acuerdo con los objetivos didácticos	¿cuándo fue la última vez que lo hice? No lo creo útil para mejorar mis clases. . . .		
2	Secuencio los contenidos de acuerdo con lo previsto en la programación			
3	Planifico los instrumentos y procedimientos previstos para la evaluación			
4	Planifico mis actividades de forma coordinada con los demás miembros del departamento y profesores de materias afines.			
5	Planifico diferentes estrategias de enseñanza pensando en la diversidad de alumnos de la clase			
6	Respeto los tiempos previsto			

Actuación y gestión durante la clase:

	Indicadores	Sugerencias	P. 1 - 10	Propuesta de mejora
1	Planteo situaciones previas introductorias	¿Cuándo fue la última vez que lo hice? No lo creo útil para mejorar mis clases. . . .		
2	Comunico la funcionalidad , utilidad y aplicaciones de su aprendizaje			
3	Gestiono la clase y garantizo el derecho a la enseñanza de todos y cada uno de los alumnos			
4	Establezco pautas de comportamiento y control del trabajo individual de cada alumno			
5	Doy información tanto de los progresos como de las dificultades detectadas			
6	Utilizo los recursos previstos			
7	Me cercioro de que todos los alumnos comprenden lo que se les pide			
8	Fomento el respeto y colaboración y acepto las sugerencias			
9	Tengo en cuenta el nivel de habilidades, ritmos de aprendizaje, capacidad de atención y en función de ellos adapto las motivaciones, actividades, . . .			

Evaluación del rendimiento de los alumnos

	Indicadores	Sugerencias	P. 1 - 10	Propuesta de mejora
1	Respeto los procedimientos generales y ponderaciones previstos	Algún ejemplo concreto ...		
2	Realizo una evaluación inicial que me permite ajustar el nivel de exigencia			
3	Utilizo varios de los instrumentos previstos que me permitan triangular los resultados			
4	Corrijo y explico regularmente los ejercicios y tareas de casa propuestas y los contemplo como parte de la evaluación			
5	Utilizo diferentes criterios para valorar tareas de reproducción, de interpretación y de reflexión			

La valoración de cada ítem y la propuesta de mejora será el punto de partida en la evaluación siguiente.

17. COORDINACIÓN

Vamos a considerar dos ámbitos de coordinación:

- a) Docentes que imparten la misma materia. Ésta se llevará a cabo en las reuniones semanales del departamento. Consistirá en establecer el nivel de exigencia, aproximar los procedimientos e instrumentos de evaluación y compartir estrategias y recursos.
- b) Docentes que imparten materias de carácter científico donde las matemáticas son instrumentales. Ésta se llevará a cabo en las reuniones propuestas por el coordinador de área científico - tecnológica. Desde el punto de vista de la asignatura de matemáticas consistirá en evitar solapamientos de contenidos comunes, unificar notaciones y procedimientos en la forma de utilizar la herramienta matemática y establecer las competencias básicas comunes que los alumnos deben adquirir como resultado de sus estudios. Asimismo sería conveniente el establecimiento de criterios razonables para organizar las optativas de bachillerato referentes al

área científico - tecnológica. Por supuesto cualquier aspecto que los miembros del área consideren o el coordinador proponga.

18. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

- Dña Leticia del Valle Martínez
- Dña María del Espino García Sanz
- D. Narciso Núñez Bernal
- Dña Aroa Ramos Contioso
- D. Fernando Reyes Jurado
- D. Ramón Trigueros Reina

PROGRAMACIÓN ÁMBITO CIENTÍFICO 3º E.S.O. - MEJORA

1. Competencias clave.
 - Introducción
 - Contribución de este ámbito a la adquisición de las competencias clave.
2. Contenidos; criterios de evaluación; competencias clave asociadas y estándares del aprendizaje.

Competencias Clave

Introducción.

La incorporación de competencias clave a nuestro proyecto curricular va a permitir poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. La adquisición de estas competencias clave, que debe haber desarrollado un alumno o una alumna al finalizar la enseñanza obligatoria, le capacitarán para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

La inclusión de las competencias clave en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, relativos a las áreas de Biología y Geología; Física y Química y Matemáticas como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos. Y, por último, orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible y, en general, inspirar las distintas decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Las diferentes áreas van a contribuir al desarrollo de las competencias y, a su vez, cada una de las competencias clave se alcanzarán como consecuencia, en parte, del trabajo en esta área, que a su vez debe complementarse con diversas medidas organizativas y funcionales, imprescindibles para su desarrollo. Así, la organización y el funcionamiento de los centros y las aulas, la participación del alumnado, las normas de régimen interno, el uso de determinadas metodologías y recursos didácticos, o la concepción, organización y funcionamiento de la biblioteca escolar, entre otros aspectos, pueden favorecer o dificultar el desarrollo de competencias asociadas a la comunicación, el análisis del entorno físico, la creación, la convivencia y la ciudadanía, o la alfabetización digital. Igualmente, la acción tutorial permanente puede contribuir de modo determinante a la adquisición de competencias relacionadas con la regulación de los aprendizajes, el desarrollo emocional o las habilidades sociales. Por último, la planificación de las actividades complementarias y extraescolares puede reforzar el desarrollo del conjunto de las competencias clave.

Contribución del ámbito a la adquisición de las competencias clave.

El carácter integrador del "Programa de Mejora" hace que su aprendizaje contribuya a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

1. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

Estas competencia están íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la Naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la Naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y soluciones más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.
2. competencia digital:

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las Ciencias de la Naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

3. Competencias sociales y cívica:

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la competencia social y ciudadana está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social. En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

4. Competencia en comunicación lingüística:

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

5. Competencia para aprender a aprender:

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global.

6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor:

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo del sentido de iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

7. Conciencia y expresiones culturales:

Las ciencias en general se revelan como una fuente de conocimientos culturales, y son propiciadoras de las grandes preguntas de la humanidad. Despiertan la curiosidad y contribuyen al conocimiento del mundo que nos rodea desde múltiples perspectivas, entre ellas enfatizando los aspectos culturales.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en expresión cultural y artística porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Objetivos

Los objetivos se entienden como el conjunto de capacidades que los alumnos deben desarrollar a lo largo del programa de mejora. En este programa como en los anteriores de diversificación, debemos partir de una metodología adecuada y unos contenidos adaptados a las características del alumnado, su finalidad es que el alumno/a alcance los objetivos generales de la etapa de la ESO, y pueda obtener el título de graduado en Enseñanza Secundaria.

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos,

científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. 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.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

Contenidos:

Nuestro Centro ha optado por un programa organizado por materias diferentes a las establecidas con carácter general de forma que el ámbito de carácter científico y matemático, incluye las materias troncales Biología y Geología, Física y Química, y Matemáticas.

Bloque 1: Números y fracciones.

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia del Ámbito Científico-matemático.

II. Planificación del proceso de resolución de problemas.

III. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación de problemas, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

IV. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

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

VI. Números decimales y racionales.

VII. Transformación de fracciones en decimales y viceversa.

VIII. Números decimales exactos y periódicos.

IX. Operaciones con fracciones y decimales.

X. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.

XI. Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso.

XII. Potencias de base 10.

XIII. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.

XIV. Operaciones con números expresados en notación científica.

XV. Raíz de un número.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS.

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

I. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (CL)(CMCT)

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

I. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). (CMCT)

II. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. (CMCT) III. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. (CMCT)

IV. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. (CMCT)

d. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

I. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. (CMCT)

II. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. (CMCT)

e. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

I. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. (SIEE)

f. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

I. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. (CMCT)

g. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentando los resultados con la precisión requerida.

I. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. (CMCT)

II. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. (CMCT)

III. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. (CMCT)

IV. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos. (CMCT)

V. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. (CMCT)

VI. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. (CMCT)

VII. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. (CMCT)

VIII. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución. (CMCT)

Bloque 2: Álgebra.

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia del *Ámbito Científico-matemático*. II. Planificación del proceso de resolución de problemas.

III. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación de problemas, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

IV. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

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

VI. Expresión usando lenguaje algebraico.

VII. Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios.

VIII. Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita.

IX. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita.

X. Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico).

XI. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS.

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

I. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (CL)(CMCT)

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

I. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). (CMCT)

II. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. (CMCT) III. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. (CMCT)

IV. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. (CMCT)

d. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

I. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. (CMCT)

II. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. (CMCT)

e. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

I. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. (SIEE)

f. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

I. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. (CMCT)

g. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrañando la información relevante y transformándola.

I. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana. (CMCT)

II. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.

h. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentando los resultados con la precisión requerida.

I. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos. (CMCT)

II. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos. (CMCT)

III. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido. (CMCT)

Bloque 3: Geometría.

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia del *Ámbito Científico-matemático*. II. Planificación del proceso de resolución de problemas.

III. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación de problemas, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

IV. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

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

VI. Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.

VII. Teorema de Tales.

VIII. División de un segmento en partes proporcionales.

IX. Aplicación a la resolución de problemas.

X. Traslaciones, giros y simetrías en el plano.

XI. Geometría del espacio: áreas y volúmenes.

XII. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

I. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (CL)(CMCT)

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

I. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). (CMCT)

II. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. (CMCT) III. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad

y eficacia. (CMCT)

IV. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. (CMCT)

d. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

I. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. (CMCT)

II. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. (CMCT)

e. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

I. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. (SIEE)

f. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

I. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. (CMCT)

g. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.

I. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo. (CMCT)

II. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos. (CMCT)

III. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos. (CMCT)

IV. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. (CMCT)

h. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

I. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. (CMCT)

II. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes. (CMCT)

i. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.

I. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc. (CMCT)

j. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

I. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. (CMCT)

II. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario. (CMCT)

k. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.

I. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud. (CMCT)

Bloque 4: Funciones

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia del Ámbito Científico-matemático. II. Planificación del proceso de resolución de problemas.

III. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación de problemas, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

IV. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de

resolución, etc.

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

VI. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.

VII. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.

VIII. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

IX. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.

X. Expresiones de la ecuación de la recta.

XI. Funciones cuadráticas.

XII. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

I. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (CL)(CMCT)

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

I. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). (CMCT)

II. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. (CMCT) III. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. (CMCT)

IV. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. (CMCT)

d. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

I. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. (CMCT)

II. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. (CMCT)

e. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

I. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. (SIEE)

f. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

I. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. (CMCT)

g. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

I. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. (CMCT)

II. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto. (CMCT)

III. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. (CMCT)

IV. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente. (CMCT)
 h. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

I. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente. (CMCT)

II. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa. (CMCT)

i. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

I. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características. (CMCT)

II. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario. (CMCT)

Bloque 5: Estadística y probabilidad

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia del *Ámbito Científico-matemático*. II. Planificación del proceso de resolución de problemas.

III. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación de problemas, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

IV. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

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

VI. Fases y tareas de un estudio estadístico.

VII. Población, muestra.

VIII. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.

IX. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.

X. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

XI. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.

XII. Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC) III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

I. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. (CL)(CMCT)

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

I. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). (CMCT)

II. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. (CMCT) III. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. (CMCT)

IV. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. (CMCT)

d. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

I. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. (CMCT)

II. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. (CMCT)

e. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

I. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. (SIEE)

f. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

I. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. (CMCT)

g. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.

I. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. (CMCT) II. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. (CMCT)

III. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. (CMCT)

IV. Elaborar tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. (CMCT)

V. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. (CMCT)

h. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

I. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. (CMCT)

II. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos. (CMCT)

i. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad

I. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación. (CMCT)

II. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. (CMCT)

III. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado. (CMCT)

Bloque 6: El ser humano como organismo pluricelular

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.

II. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.

III. La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural, o mediante la realización de experimentos en el laboratorio.

IV. Niveles de organización de la materia viva.

V. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.

VI. Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los

compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)
- b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.
 - I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)
 - c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

- I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)
- II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD) III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)
- d. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.

- I. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. (AA)
- II. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. (AA)

e. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.

- I. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. (CMCT)
- II. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. (CMCT)

f. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.

I. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función. (CMCT)

Bloque 7: Las funciones de nutrición

1. CONTENIDOS

- I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.
- II. La metodología científica. Características básicas.
- III. La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural, o mediante la realización de experimentos en el laboratorio.
- IV. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- V. La función de nutrición.
- VI. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- VII. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)

c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio

natural y la salud.

I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)

II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD)

III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)

d. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.

I. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. (AA)

e. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.

I. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso. (CMCT)

f. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.

I. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición. (CMCT)

g. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.

I. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas. (CMCT)

h. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.

I. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento. (CMCT)

Bloque 8: Las funciones de la relación

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*. II. La metodología científica. Características básicas.

III. La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural, o mediante la realización de experimentos en el laboratorio.

IV. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.

V. La función de relación.

VI. Sistema nervioso y sistema endocrino.

VII. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función.

VIII. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.

IX. El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.

X. El aparato locomotor.

XI. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos.

XII. Prevención de lesiones.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS.

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)

c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)

II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD)

III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)

d. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.

I. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. (AA)

e. Explicar la función de relación y las distintas etapas en que sucede.

I. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación. (CMCT)

II. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso. (CMCT)

f. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.

I. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran. (CMCT)

g. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.

I. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención. (CMCT)

h. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.

I. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función. (CMCT)

i. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino.

I. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina. (CMCT)

j. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.

I. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor. (CMCT)

k. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.

I. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla. (CMCT)

l. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.

I. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen. (CMCT)

Bloque 9: Reproducción y sexualidad

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de Ámbito Científico-matemático .

II. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.

III. La reproducción humana.

IV. Anatomía y fisiología del aparato reproductor.

V. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.

VI. El ciclo menstrual.

- VII. Fecundación, embarazo y parto.
- VIII. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos.
- IX. Técnicas de reproducción asistida.
- X. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
- XI. La repuesta sexual humana. Sexo y sexualidad.
- XII. Salud e higiene sexual.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)

c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

- I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)
- II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD)
- III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)
- d. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.

I. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función. (CMCT)

e. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.

I. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación. (CMCT)

f. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.

- I. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana. (CMCT)
- II. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención. (CMCT)

g. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.

I. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean. (CMCT)

h. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.

I. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes. (CMCT)

Bloque 10: Salud y alimentación

1. CONTENIDOS

- I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de Ámbito Científico-matemático.
- II. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- III. La salud y la enfermedad.
- IV. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.
- V. Sistema inmunitario. Vacunas.

VI. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.

VII. Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS LAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)

c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

- I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)
- II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD)
- III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)

d. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.
I. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente. (CMCT)

e. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.

I. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas. (CMCT)

f. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.

I. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. (CMCT)

g. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.

I. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás. (CMCT)

II. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes. (CMCT)

h. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.

I. Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades. (CMCT)

i. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.

I. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos. (CMCT)

j. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.

I. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control. (CMCT)

Bloque 11: El relieve, el medioambiente y las personas

1. CONTENIDOS

- I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.
- II. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- III. Factores que condicionan el relieve terrestre.
- IV. El modelado del relieve.
- V. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- VI. Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características.
- VII. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.
- VIII. Acción geológica del mar.
- IX. Acción geológica del viento.
- X. Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan.
- XI. Acción geológica de los seres vivos.
- XII. La especie humana como agente geológico.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

I. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. (CL)

c. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

- I. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. (AA)
- II. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. (CD)
- III. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. (AA)

d. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.

I. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve. (CMCT)

e. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.

- I. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica. (CMCT)
- II. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve. (CMCT)

f. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.

I. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve. (CMCT)

g. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.

I. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación. (CMCT)

- h. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.
- I. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características. (CMCT)
- i. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.
- I. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante. (CMCT)
- j. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.
- I. Analiza la dinámica glacial e identifica sus efectos sobre el relieve. (CMCT)
- k. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en Andalucía.
- I. Indaga el paisaje de Andalucía e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado. (CMCT)

Bloque 12: Las magnitudes y su medida. El trabajo científico.

1. CONTENIDOS

- I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de Ámbito Científico-matemático.
- II. El método científico: sus etapas.
- III. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- IV. Notación científica.
- V. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- VI. El trabajo en el laboratorio.
- VII. Proyecto de investigación.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Reconocer e identificar las características del método científico.

- I. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CMCT)
- II. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CMCT)

c. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.

I. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (CMCT)

d. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

I. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT)

e. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

I. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. (CMCT)

II. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT)

f. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

- I. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CMCT)
- II. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. (CMCT)

g. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

- I. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. (CMCT)
- II. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. (CMCT)

Bloque 13: La estructura de la materia. Elementos y compuestos.

1. CONTENIDOS

- I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.
 - II. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos.
 - III. El Sistema Periódico de los elementos.
 - IV. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
 - V. Masas atómicas y moleculares.
 - VI. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
 - VII. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
- ## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

- I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)
- II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)
- III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.

- I. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. (CMCT)
- II. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. (CMCT)
- III. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. (CMCT)

c. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.

- I. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (CMCT)
- II. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (CMCT)
- III. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CMCT)
- IV. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. (CMCT)

d. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

- I. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (CMCT)
- II. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. (CMCT)
- III. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro. (CMCT)
- e. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.

I. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. (CMCT)

f. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

I. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (CMCT)

II. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (CMCT)

III. Relaciona la notación XAZ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. (CMCT)

g. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.

I. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. (CMCT)

II. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. (CMCT)

h. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.

I. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. (CMCT)

II. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares... (CMCT)

i. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.

I. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. (CMCT)

II. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. (CMCT)

j. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

I. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (CMCT)

Bloque 14: Los cambios. Reacciones químicas.

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de Ámbito Científico-matemático. II. La reacción química.

III. Cálculos estequiométricos sencillos.

IV. Ley de conservación de la masa.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS.

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

I. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. (CMCT)

II. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. (CMCT)

c. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.

I. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (CMCT)

d. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.

I. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (CMCT)

e. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.

I. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. (CMCT)

f. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.

I. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. (CMCT)

g. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.

I. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (CMCT) II. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. (CMCT)

h. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

I. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. (CMCT)

II. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (CMCT)

III. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. (CMCT)

Bloque 15: Las fuerzas y sus efectos. Movimientos rectilíneos.

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.

II. Las fuerzas. Efectos de las fuerzas.

III. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica.

IV. Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.

I. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT)

II. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (CMCT)

III. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT)

IV. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. (CMCT)

c. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.

I. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. (CMCT)

II. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (CMCT)

d. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.

I. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT)

II. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT)

e. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.

I. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. (CMCT)

f. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.

I. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. (CMCT)

II. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. (CMCT)

III. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. (CMCT)

g. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.

I. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. (CMCT)

II. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica. (CMCT)

h. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.

I. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. (CMCT)

II. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. (CMCT)

Bloque 16: La energía y la preservación del medioambiente.

1. CONTENIDOS

I. Normas de funcionamiento de la clase en la materia de *Ámbito Científico-matemático*.

II. Electricidad y circuitos eléctricos.

III. Ley de Ohm.

IV. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.

V. Aspectos industriales de la energía.

VI. Uso racional de la energía.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS

a. Participar en las clases respetando las normas de funcionamiento y respetando el trabajo del profesor y los compañeros.

I. Asiste diariamente con puntualidad. (CSC)

II. Presenta actitud respetuosa y solidaria con el profesor y los compañeros. (CSC)

III. Cumple y respeta las normas de clase. (CSC)

b. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.

I. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (CMCT)

II. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (CMCT)

c. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.

I. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras. (CMCT)

d. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

I. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. (CMCT)

e. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.

I. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. (CMCT)

II. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. (CMCT)

f. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

I. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (CMCT)

g. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.

I. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. (CMCT)

II. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. (CMCT)

III. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (CMCT)

h. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.

I. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (CMCT)

II. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. (CMCT)

III. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CMCT)

IV. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. (CMCT)

i. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.

I. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (CMCT)

II. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. (CMCT)

III. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. (CMCT)

IV. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos. (CMCT)

j. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

I. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (CMCT)

ANEXOII PARA LOS GRUPOS PLURILINGÜES

Este documento contiene las peculiaridades de la enseñanza plurilingüe en lo referente a lo programado para los cursos de E.S.O. entendiéndose que para el resto de cuestiones la programación es la correspondiente al Departamento de matemáticas.

1.- MARCO LEGAL

La enseñanza bilingüe en los centros andaluces se regirá de acuerdo con la normativa que a continuación se relaciona:

- Orden de 28 de junio de 2011
- Orden de 29 de junio de 2011
- Orden de 18 de febrero de 2013
- Orden de 1 de agosto de 2016
- Orden de 19 de mayo de 2015
- Orden de 31 de marzo de 2016

2.- PROFESORADO DE LOS GRUPOS PLURILINGÜES Y TITULACIÓN ACREDITADA.

Los profesores que imparten clase de matemáticas en L2 (francés o inglés) durante el curso 2019/2020 son los siguientes:

D^a Leticia del Valle Martínez con destino definitivo en este centro desde el curso 2019-2020 con el perfil P.E.S. Matemáticas (Francés) con nivel acreditado DE C1 de francés, que imparte clases en primero, segundo y cuarto de ESO en los grupos con L2 francés y en el grupo de 1º Bachibac de Ciencias.

D^a Aroa Ramos Contioso, con destino definitivo en el centro desde el curso 2019/2020 con perfil P.E.S. Matemáticas (Inglés) que acredita el nivel C1 de inglés obtenido en EOI, que imparte clases en primero de ESO en grupos L2 inglés.

D. Fernando Reyes Jurado sin destino definitivo en el centro que acredita nivel B2 de inglés, impartiendo clase en los cursos de segundo y cuarto de ESO en grupos L2 inglés.

3.-CUESTIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN L2.

1. Potenciar, en cada uno de los temas del currículo, las destrezas habituales en el manejo de una lengua extranjera: expresión escrita (resúmenes, notas, trabajos), expresión oral (interacción alumno-alumno y alumno-profesor), comprensión oral y escrita, estableciendo contenidos específicos y actividades concretas para cada una de tales destrezas.

2. Seleccionar en cada tema una serie de palabras clave, que sirvan de base para el desarrollo de cada tema.

3. Se hará uso de la L2 como lengua vehicular de forma que se asegure el uso diario de esta lengua.

4. Potenciar el aprendizaje colaborativo a través de tareas en pequeños grupos. 5. Utilizar en la medida de lo posible imágenes que ayuden a comprender los textos a través de la información visual.

6. Adaptar cuando sea necesario los textos originales simplificándolos para una mejor comprensión sin renunciar a impartir los contenidos.

7. No traducir literalmente: Cambiar de código L2 a L1 si es necesario. Es una estrategia natural en la comunicación, y los profesores debemos permitirlo, sobre todo en las primeras fases. Esto no significa que el profesor deba utilizar la traducción para resolver cualquier dificultad o malentendido. Se deben utilizar otras estrategias de comunicación, por ejemplo una nueva formulación, simplificación y ejemplificación, recurriendo a la traducción solamente en última instancia.

Para llevar a cabo estas líneas metodológicas se proponen las siguientes acciones dentro del aula:

Trabajar los temas utilizando algunos sitios de Internet con poco texto, intentando siempre que contengan actividades interactivas, también utilizaremos textos, actividades adaptadas en lenguaje L2 preparadas por los profesores y/o los auxiliares de conversación. Se utilizará principalmente la pizarra digital para las clases de matemáticas en L2. Cuando el auxiliar de conversación esté en el aula se elaborarán materiales donde predomine la comunicación oral en L2.

Se impartirá al menos el 50 % de la materia en L2 y las pruebas de evaluación se deberán adecuar a la lengua en la que se han impartido los contenidos.

Para mejorar la producción oral en L2 se permitirá que los alumnos se consulten entre ellos sobre la resolución de estas actividades pero habrán de hacerlo preferiblemente en L2. Si hay algo que no comprenden acerca de los textos preguntarán en L2 al auxiliar de conversación o al profesor, en su caso.

Los alumnos tendrán que solucionar una parte de actividades en su cuaderno, escribiendo las respuestas en L2. Con esto se pretende mejorar la expresión escrita. Se podrán utilizar diversos medios, la página Web del Centro, la plataforma Moodle, apps de Google, el correo electrónico, blogs, ... hacer llegar a los alumnos contenidos en L2.

3. CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LAS ENSEÑANZAS PLURILINGÜES

Las Matemáticas, por su propia naturaleza universal, suelen tener contenidos muy similares en todos los sistemas educativos. Por tanto, son pocas las temáticas que haya que incluir como específicas del francés o inglés .

Por tanto, los contenidos serán los mismos que aparecen en la programación del Departamento. Sin embargo, se aprovechará a los auxiliares de conversación así como los recursos TIC disponibles para que las actividades realizadas en L2 tengan los máximos contenidos relacionados con la cultura de los países de habla inglesa o francesa respectivamente.

4.- EVALUACIÓN

Tal y como figura en la normativa sobre enseñanza bilingüe en Andalucía, los criterios de evaluación que se aplicarán serán los establecidos con carácter general para las correspondientes enseñanzas.

Según dicha normativa para evaluar la asignatura de matemáticas impartida en L2, privarán los contenidos propios de la materia sobre la producción lingüística, de ahí que las competencias lingüísticas alcanzadas por el alumnado en L2 sean tenidas en cuenta en la evaluación del área no lingüística, en todo caso, para mejorar los resultados de la evaluación de dicho alumnado, nunca deberán influir negativamente en la valoración final.

Se prestará especial atención al desarrollo de las competencias comunicativas del alumnado, se evaluarán las competencias de comprensión de textos en L2 (enunciados de problemas).

Como norma general se evaluarán en L1 aquellos contenidos impartidos en español, mientras que la L2 quedaría reservada fundamentalmente para la evaluación de la parte de la materia impartida en la lengua extranjera.

Teniendo en cuenta que la evaluación de la asignatura no se limita a las pruebas escritas y que en la calificación final se tendrán en cuenta los Criterios e Instrumentos de Evaluación del Departamento exponemos a continuación algunos criterios de evaluación relativos a las pruebas escritas.

En las pruebas escritas habrá un porcentaje de las preguntas en L2, como ya se ha dicho, aquellas cuyos contenidos se hayan impartido en L2. El alumno podrá responder en L2 o L1, siempre con una gratificación en la calificación en el caso de hacerlo en la L2 de forma apropiada.

No se penalizarán los errores lingüísticos cometidos en L2. Es decir no se valorará negativamente la competencia comunicativa en L2.

Sí podremos valorar positiva o negativamente la actitud del alumno ante el aprendizaje de la asignatura en L2. Teniendo en cuenta que lo que no se "evalúa, se devalúa", consideramos que las pruebas escritas mixtas de L1 y L2 sobre un total de 10 fomentan en el alumnado la responsabilidad en el aprendizaje del idioma redundando en la mejora de la competencia comunicativa, de todas formas en algunos casos se le podrá dar a una prueba escrita algún punto extra por responder correctamente en L2.

Instrumentos de evaluación

Además de los instrumentos propios de evaluación de nuestra asignatura, como son el cuaderno, las pruebas escritas, la participación en clase, el trabajo realizado en casa, etc..., podemos utilizar también:

- Instrumentos de evaluación de la competencia comunicativa en L1.

Intervenciones orales en clase.

Comprensión de enunciados e instrucciones en pruebas escritas

Elaboración de resúmenes orales y escritos.

Estructuración de la información oralmente y por escrito.

Exposiciones y presentaciones orales.

- Instrumentos de evaluación de la competencia comunicativa en L2.

Preguntas en L2 en exámenes.

Cuadernos y trabajos escritos.

Presentaciones y exposiciones orales en clase.

- Instrumentos de evaluación de la actitud ante el aprendizaje de la materia en L2:

Interés por expresarse oralmente en L2

Respeto a las intervenciones de compañeros, profesores y lectores cuando se expresan en L2.

Respeto e interés por aspectos socioculturales relacionados con la L2

Entrega de tareas o trabajos bien organizados dentro de los plazos previstos.

Interés por participar en actividades culturales y/o extracurriculares relacionadas con la L2

Responder a las preguntas en L2 en las pruebas escritas.

En primero de Bachillerato, BACHIBAC, la asignatura de matemáticas se desarrollará íntegramente en lengua francesa. Las pruebas escritas o trabajos, serán desarrollados en la lengua de referencia. Los contenidos, criterios de evaluación e instrumentos son los correspondientes para el mismo nivel incluidos en la programación general. Se tendrá en cuenta que tres alumnos de este grupo realizan un mes de inmersión lingüística en un centro de Francia durante el primer trimestre. En la primera evaluación se reflejará el progreso de los alumnos de las enseñanzas recibidas en nuestro Centro. Dado que el curso está compuesto exclusivamente por siete alumnos, no será complejo reajustar la programación en la segunda evaluación para recuperar las enseñanzas no impartidas durante el mes de inmersión. Durante el mes de inmersión se expondrán los contenidos desarrollados en las clases con la ayuda de la herramienta de Google classroom.