



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO CURSO 2018/2019

MATEMÁTICAS 2º ESO

INDICE:

1.- Tema 1: Números naturales

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	28
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	30
3.	CONTENIDOS	30
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	30
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	31
6.	COMPETENCIAS	31
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	32
8.	RECURSOS	33
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	33

2.- Tema 2: Números enteros

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	34
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	36
3.	CONTENIDOS	36
5.	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	37
6.	COMPETENCIAS	37
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	38
8.	RECURSOS	39
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	39

3.- Tema 3: Números decimales y fracciones

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	40
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	42
3.	CONTENIDOS	42
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	43
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	43
6.	COMPETENCIAS	44

7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	45
8.	RECURSOS	45
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	46

4.- Tema 4: Operaciones con fracciones

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	47
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	48
3.	CONTENIDOS	49
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	49
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	50
6.	COMPETENCIAS	50
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	51
8.	RECURSOS	52
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	52

5.- Tema 5: Proporcionalidad y porcentajes

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	53
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	55
3.	CONTENIDOS	55
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	55
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	56
6.	COMPETENCIAS	57
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	57
8.	RECURSOS	58
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	58

6.- Tema 6: Álgebra

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	59
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	60
3.	CONTENIDOS	60
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	61
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	62
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	62
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	63
8.	RECURSOS	63
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	64

7.- Tema 7: Ecuaciones de primer grado

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	65
----	---------------------------------	----

2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	67
3.	CONTENIDOS	67
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	67
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	68
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	68
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	69
8.	RECURSOS.....	69
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	70

8.-Tema 12: Funciones

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	71
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	72
3.	CONTENIDOS	73
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	73
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	73
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	74
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	75
8.	RECURSOS.....	75
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	75

9.- Tema 8: Teorema de Pitágoras

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	77
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	79
3.	CONTENIDOS	79
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	79
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	80
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	80
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	81
8.	RECURSOS.....	82
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	82

10.- Tema 9: Semejanza

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	83
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	84
3.	CONTENIDOS	85
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	86
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	86
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	87
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	88
8.	RECURSOS.....	89

9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	89
----	----------------------------------	----

11.- Tema 10: Cuerpos geométricos

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	90
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	92
3.	CONTENIDOS	92
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	92
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	93
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	93
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	94
8.	RECURSOS	94
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	95

12.- Tema 11: Medida del volumen

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	96
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	98
3.	CONTENIDOS	98
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	99
5.	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	100
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	100
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	101
8.	RECURSOS	101
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	101

13.- Tema 13: Estadística

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	103
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	104
3.	CONTENIDOS	105
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	106
5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	106
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	106
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	107
8.	RECURSOS	108
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	108

14.- Tema 14: Azar y probabilidad

1.	PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	109
2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	110
3.	CONTENIDOS	110

4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	111
5	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	111
6.	COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES	112
7.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	113
8.	RECURSOS.....	113
9.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	113
15	<u>Indicadores de logro</u>	115

INTRODUCCIÓN

1. Objetivos generales de Educación Secundaria.
2. Objetivos del área de Matemáticas 2.º ESO.
3. Contribución del área al desarrollo de las competencias clave.
4. Organización y secuenciación de contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
5. Criterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área.
6. Actividades complementarias.
7. Criterios de calificación y promoción.
8. Recursos didácticos.
9. Medidas de atención a la diversidad e inclusión.

1.- OBJETIVOS GENERALES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes; conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás; practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos; ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás y resolver pacíficamente los conflictos, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido

crítico, incorporar nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en uno mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, y contribuir así a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2.- OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS 2.º ESO

El área de Matemáticas de 2.º ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- Resolver problemas utilizando los recursos y las estrategias necesarios, dejando constancia de los pasos seguidos.
- Generar, mediante diferentes métodos (deducción, inducción...) patrones, regularidades y leyes matemáticas en distintos contextos.
- Generar diferentes problemas a partir de otro ya resuelto.
- Aplicar el método científico en diferentes situaciones de investigación, aportando informes de resultados y conclusiones de los mismos.
- Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los contenidos trabajados.
- Descubrir las fortalezas y las debilidades matemáticas personales.

- Afrontar la toma de decisiones como un proceso de crecimiento personal y de orientación hacia el futuro y valorar su aplicación en contextos matemáticos.
- Utilizar las TIC en contextos matemáticos como herramientas para la realización de cálculos, comprobación de resultados, representaciones gráficas, simulaciones, etc.
- Seleccionar la información necesaria para resolver problemas de la vida cotidiana con autonomía y sentido crítico.
- Utilizar de forma adecuada los diferentes tipos de números para resolver problemas de la vida diaria, aplicando correctamente sus operaciones y la prioridad de las mismas.
- Desarrollar estrategias de cálculo mental que faciliten y agilicen el uso de diferentes tipos de números.
- Aplicar técnicas de cálculo para resolver problemas de proporcionalidad en situaciones de la vida real.
- Utilizar con destreza la calculadora, programas informáticos, etc., como medio para facilitar los cálculos, comprobar operaciones, descubrir patrones, etc.
- Emplear estrategias de análisis de datos en la resolución de problemas.
- Resolver problemas utilizando ecuaciones de primer grado.
- Utilizar adecuadamente el teorema de Pitágoras para calcular lados desconocidos en figuras geométricas.
- Conocer y aplicar el concepto de semejanza entre figuras geométricas.
- Conocer las características principales de los cuerpos geométricos (poliedros, cuerpos de revolución y poliedros regulares).
- Calcular áreas y volúmenes de figuras geométricas.
- Representar funciones a partir de su expresión analítica o de una tabla de valores.
- Interpretar y analizar adecuadamente una función lineal en contextos reales.
- Tabular datos de una distribución estadística y representarlos gráficamente.
- Calcular los parámetros estadísticos básicos de una distribución estadística e interpretarlos adecuadamente en cada contexto.
- Resolver situaciones en las que intervengan conceptos de aleatoriedad y probabilidad.

3.- CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Descripción del modelo competencial

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en **indicadores de seguimiento** (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan **descriptores de la competencia**, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

En cada unidad didáctica, cada uno de estos descriptores se concreta en **desempeños competenciales**, redactados en tercera persona del singular del presente de indicativo. El desempeño es el aspecto específico de la competencia que se puede entrenar y evaluar de manera explícita; es, por tanto, concreto y objetivable. Para su desarrollo, partimos de un marco de descriptores competenciales definido para el proyecto y aplicable a todas las asignaturas y cursos de la etapa.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los **elementos transversales**, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los **valores**, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

La diversidad de nuestros alumnos y alumnas, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las **diferentes potencialidades** de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

En el área de Matemáticas incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida.

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y la sostenibilidad del bienestar social exigen conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas con la capacidad crítica y con la visión razonada y razonable de las personas.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

Comunicación lingüística

La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y, a través de textos, en múltiples modalidades, formatos y soportes. Estas situaciones y prácticas pueden implicar el uso de una o varias lenguas, en diversos ámbitos y de manera individual o colectiva.

Esta visión de la competencia en comunicación lingüística vinculada con prácticas sociales determinadas ofrece una imagen del individuo como agente comunicativo que produce, y no solo recibe, mensajes a través de las lenguas con distintas finalidades.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.

- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia digital

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

Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
- Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.
- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Conciencia y expresiones culturales

La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal, y considerarlas como parte de la riqueza y el patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora, y al dominio de aquellas otras relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.
- Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos.
- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

Competencias sociales y cívicas

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y la capacidad para utilizar los conocimientos y las actitudes sobre la sociedad –entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja–, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.
- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación donde intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, las destrezas o las habilidades y las actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

Esta competencia está presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en los que se desenvuelven las personas, permitiéndoles el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades. Constituye igualmente el cimiento de otras capacidades y conocimientos más específicos, e incluye la conciencia de los valores éticos relacionados.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.
- Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.
- Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.
- Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos.
- Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.
- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.

Aprender a aprender

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

Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, de que el estudiante se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y, con ello, que se produzca en él una percepción de autoeficacia. Todo lo anterior contribuye a motivarle para abordar futuras tareas de aprendizaje.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...
- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

4.- ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

El currículo del área de Matemáticas se agrupa en varios bloques. Los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se formulan para 1.º y 2.º de Educación Secundaria, aunque en esta programación solo aparecerán los seleccionados para 2.º de ESO.

En su redacción se respetará la numeración de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje tal y como aparece en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

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

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. 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.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
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.
7. 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.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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 estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 4.1. 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.
- 4.2. 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, y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. 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.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios, y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas claves, y aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, 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.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje, recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejor.

BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Contenidos

- 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. Operaciones.
- Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.
- Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.
- Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.
- 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.
- Jerarquía de las operaciones.
- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.
- 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. 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.
- 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.

- Obtención de fórmulas y términos generales basados en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de la solución. Resolución de problemas.

Criterios de evaluación

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.
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.
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.
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.
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.
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. 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.

- 1.3. 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.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
- 2.2. 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.
- 2.3. 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 en problemas contextualizados.
- 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 2.5. 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.
- 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación, y lo aplica a casos concretos.
- 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
- 3.1. 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.
- 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
- 5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o el cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
- 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

- 6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- 6.2. 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.
- 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- 7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.
- 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

BLOQUE 3. GEOMETRÍA

Contenidos

- Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.
- Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- 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.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Criterios de evaluación

3. 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 emplearlos para resolver problemas geométricos.
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
5. 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.).
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 3.1. 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.
- 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.
- 4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
- 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
- 5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- 5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
- 5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
- 6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

BLOQUE 4. FUNCIONES

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

2. 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.

3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 2.1. 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.
- 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
- 4.1. 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.
- 4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- 4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- 4.4. 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

- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Polígonos de frecuencias.
- Medidas de tendencia central.
- Medidas de dispersión.
- 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

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
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.
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.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 2.1. 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.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- 4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

5.- CRITERIOS METODOLÓGICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS GENERALES PARA UTILIZAR EN EL ÁREA

Trabajar de manera competencial en el aula supone un cambio metodológico importante; el docente pasa a ser un gestor de conocimiento del alumnado y el alumno o alumna adquiere un

mayor grado de protagonismo.

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos ellos están íntimamente entreverados y enlazados de modo que, lejos de ser independientes, la consecución de cada uno es concomitante con la de los demás. La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

Es importante la vinculación a contextos reales de los trabajos propuestos, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Las tareas competenciales facilitan este aspecto, que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor o la profesora quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de estudiantes y al tipo de centro escolar y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Debemos conseguir también que los alumnos y las alumnas sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

6.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Con respecto a las actividades complementarias que se pueden proponer al alumnado, conviene reflexionar sobre estas cuestiones:

- ¿Se consiguieron los objetivos propuestos a partir de las actividades realizadas?
- ¿Cuál fue el resultado de la realización de las actividades?
- ¿Cuáles de ellas han gustado más?
- ¿Qué propuestas de mejora podemos señalar?

7.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En cada evaluación, el profesor o la profesora decidirá el peso que en la calificación final de cada trimestre y área tendrán los instrumentos de evaluación utilizados para el seguimiento de los aprendizajes de sus estudiantes, en concordancia con los criterios de calificación expuestos en la introducción de la programación del departamento.

8.- RECURSOS DIDÁCTICOS

Sugerimos el uso de los materiales siguientes:

- El libro del alumnado para el área de Matemáticas 2.º ESO.
- La propuesta didáctica para Matemáticas 2.º ESO.
- Los recursos fotocopiables de la propuesta didáctica, con actividades de refuerzo, de ampliación y de evaluación.
- Los cuadernos complementarios al libro del alumnado.
- El libro digital.
- El CD que acompaña a la propuesta didáctica.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Descripción del grupo después de la evaluación inicial

A la hora de plantear las medidas de atención a la diversidad e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos y alumnas; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos y alumnas.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).

- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (*planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.*).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

Necesidades individuales

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

TEMA 1: LOS NÚMEROS NATURALES

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

La unidad comienza con la presentación del conjunto de los números naturales, su orden y representación en la recta numérica.

El recuerdo de distintos sistemas de numeración refuerza el concepto de número (universal), independizándolo de las múltiples formas que se han usado a lo largo de la historia para expresarlo: sistemas decimal, egipcio, maya, romano, etc. La numeración binaria aparece como ejemplo de recurso utilizado en el mundo digital, y la numeración sexagesimal como sistema heredado de la antigüedad, que sigue presente en algunas formas actuales.

El resto de la unidad procura el repaso de instrumentos básicos sobre los que se asentarán los contenidos de las siguientes unidades.

La operativa con números naturales está superada en este nivel. Así, se limita a recordar la prioridad de las operaciones en el manejo de las expresiones con paréntesis y las operaciones combinadas.

Se incide, también, en diferenciar las calculadoras que no respetan la prioridad de las operaciones (las básicas) de las que lo hacen (las científicas), ambas presentes en el entorno del alumnado.

Los conceptos y los procedimientos relativos a la divisibilidad servirán para agilizar múltiples situaciones de cálculo y se aplicarán directamente en la operativa con fracciones. Es, por tanto, el momento para detectar y poner remedio a posibles errores o lagunas arrastradas de niveles anteriores.

Es momento, también, de iniciar la implantación de procedimientos y hábitos de trabajo, relativos a la resolución de problemas, que serán tratados como un contenido transversal de la materia a lo largo de todo el curso.

Conocimientos mínimos

- Reconocimiento, ordenación y representación en la recta numérica de los números naturales.
- Conocimiento de algunos sistemas de numeración apreciando las ventajas del sistema decimal.
- Utilización de las equivalencias entre las distintas unidades del sistema sexagesimal.
- Reconocimiento de un número como múltiplo o divisor de otro y la aplicación de los criterios de divisibilidad.
- Reconocimiento de los números primos menores que 100.
- Cálculo mental, o por procedimientos de elaboración personal, del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de números sencillos.
- Resolución de problemas aritméticos de varias operaciones.
- Resolución de problemas de divisibilidad.

Complementos importantes

- Diferenciación de los distintos sistemas de numeración, apreciando las ventajas y la potencialidad de unos respecto a otros.
- Traducción de números del sistema binario al decimal y viceversa.
- Interpretación de cantidades sexagesimales y transformación al sistema decimal.
- Descomposición de números en factores primos.
- Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de números descompuestos en factores primos.

Temporalización

Dos semanas. Del 18-09 al 28-09.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los números naturales y sus operaciones, y aplicarlos en la resolución de situaciones cotidianas.
2. Identificar relaciones de divisibilidad y aplicarlas en el análisis y las aplicaciones de los números naturales y sus operaciones.

3. CONTENIDOS

Sistemas de numeración

- El conjunto de los números naturales. Orden y representación.
- Distintos sistemas de numeración. Sistema binario. Sistema sexagesimal.

Divisibilidad

- La relación de divisibilidad.
- Múltiplos y divisores.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3 y 9, 5 y 10, 11.

Números primos y compuestos

- Números primos y números compuestos. Identificación.
- Descomposición en factores primos.
- Relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores.

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números.
- Algoritmos para el cálculo del mínimo común múltiplo y del máximo común divisor.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas con números naturales.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer diferentes sistemas de numeración e identificar sus utilidades y sus diferencias.
2. Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales. Conocer y aplicar los criterios de divisibilidad.

3. Diferenciar los números primos y los números compuestos. Descomponer números en factores primos. Reconocer relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores primos.
4. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.
5. Resolver problemas de divisibilidad.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Traduce números del sistema de numeración decimal a otros sistemas de numeración y viceversa.
- 1.2. Expresa cantidades de tiempo y medidas angulares en las formas compleja e incompleja.
 - 2.1. Reconoce si un número es múltiplo o divisor de otro.
 - 2.2. Obtiene el conjunto de los divisores de un número.
 - 2.3. Halla múltiplos de un número, dadas unas condiciones.
 - 2.4. Aplica los criterios de divisibilidad.
 - 3.1. Identifica los números primos menores que 100.
 - 3.2. Dado un conjunto de números, separa los primos de los compuestos.
 - 3.3. Descompone números en factores primos.
 - 3.4. Identifica relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores primos.
 - 4.1. Calcula mentalmente el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de parejas de números sencillos.
 - 4.2. Aplica procedimientos óptimos para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.
 - 5.1. Resuelve problemas de múltiplos y divisores.
 - 5.2. Resuelve problemas apoyándose en los conceptos de máximo común divisor y de mínimo común múltiplo.

6. COMPETENCIAS

Comunicación lingüística:

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.

Competencia digital:

Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Aprender a aprender:

Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas:

Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.

Contagiar el entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.

Conciencia y expresiones culturales:

Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA2: LOS NUMEROS ENTEROS

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

La unidad comienza recordando la necesidad de ampliar el conjunto de los números naturales, con los correspondientes negativos, para cuantificar algunas situaciones que presentan comportamientos opuestos (+, -). Y de ahí pasa a la construcción del conjunto Z de los números enteros, con su nomenclatura y notaciones, su estructura, orden y representación.

El resto de la unidad se ocupa de la operativa con números enteros, iniciada en el curso anterior, pero aún en periodo de aprendizaje.

Tras los procedimientos básicos para la suma y la resta de números positivos y negativos, se presentan nutridas series de actividades, secuenciadas en dificultad, con ejercicios resueltos intercalados, que terminan con la propuesta de expresiones complejas con paréntesis anidados.

De igual forma, tras recordar la multiplicación y la división de números enteros, se avanza mediante ejercicios resueltos y propuestos en la resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.

El concepto de potencia se aplica ahora a las potencias de base entera y exponente natural, y se recuerdan las propiedades que se vieron el curso pasado con los números naturales.

La unidad finaliza mostrando el comportamiento de las raíces cuando el radicando es un número entero.

Así, los contenidos de la unidad se pueden considerar en dos apartados:

Contenidos conceptuales:

- Necesidad de los números negativos.
- Construcción del conjunto Z .
- Asociación de la operativa relativa a los números enteros con situaciones significativas del entorno. Resolución de problemas con números enteros.

Contenidos procedimentales:

- Procedimientos básicos para operar con enteros. Regla de los signos. Justificación de las propiedades de las potencias.
- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas. Reglas de eliminación de paréntesis. Prioridad de las operaciones.

El mayor peso de la unidad recae en la parte procedimental, siendo el objetivo fundamental que las alumnas y los alumnos adquieran tanto la seguridad como la agilidad necesarias en él con enteros, imprescindibles para los aprendizajes que llegarán a continuación (fracciones, decimales, álgebra...).

Conocimientos mínimos

- Elaboración e interpretación de mensajes en los que aparecen los números enteros cuantificando información.
- Representación y ordenación de números enteros. Interpretación de la recta numérica entera.
- Realización de operaciones, con soltura, de números positivos y negativos en expresiones sencillas con operaciones combinadas. Regla de los signos. Supresión de paréntesis. Jerarquía de las operaciones.
- Resolución de problemas aritméticos con números enteros.

Complementos importantes

- Diferenciación clara entre los conjuntos numéricos N y Z .
- Conocimiento de las propiedades de las operaciones con números enteros.
- Resolución de cualquier expresión con operaciones combinadas de números enteros.

- Estudio de regularidades en el conjunto de los números enteros mediante actividades manipulativas: cuadrados mágicos, números triangulares, etc.

Temporalización

Dos semanas. Del 01-10 al 11-10.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Diferenciar los conjuntos N y Z e identificar sus elementos y su estructura.
2. Operar con soltura y resolver problemas con números enteros.

3. CONTENIDOS

Números enteros

- El conjunto Z de los números enteros. Orden y representación.
- Valor absoluto de un número entero.

Operaciones

- Suma y resta de números positivos y negativos. Expresiones de sumas y restas con paréntesis.
- Multiplicación y división de números enteros.

Operaciones combinadas

- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.
- Prioridad de las operaciones.

Potencias

- Potencias de base entera y exponente natural. Propiedades.

Raíces

- Raíces sencillas de números enteros.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas con números enteros.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los conjuntos N y Z e identificar sus elementos y su estructura.

2. Sumar y restar números positivos y negativos. Resolver expresiones de sumas y restas con paréntesis. Multiplicar y dividir números enteros.

3. Resolver expresiones de números enteros con paréntesis y operaciones combinadas.

Conocer y aplicar las reglas para quitar paréntesis.

4. Realizar cálculos con potencias de base entera y exponente natural.

Conocer y aplicar las propiedades de las potencias de base entera y exponente natural.

5. Calcular raíces sencillas de números enteros y reconocer cuándo no existen.

6. Resolver problemas con números enteros.

5. ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Identifica los números enteros y, dentro de estos, los naturales.

1.2. Cuantifica, mediante números enteros, situaciones del entorno.

2.1. Suma y resta números positivos y negativos. Resuelve expresiones de sumas y restas aplicando correctamente las reglas de eliminación de paréntesis.

2.2. Multiplica y divide números enteros aplicando la regla de los signos.

3.1. Resuelve con seguridad expresiones con paréntesis y operaciones combinadas, aplicando correctamente la prioridad de las operaciones.

4.1. Calcula potencias de base entera y exponente natural.

4.2. Conoce y aplica las propiedades de las potencias.

5.1. Resuelve raíces de números enteros sencillos, identificando cuándo no existen.

6.1. Resuelve problemas con números enteros.

6. COMPETENCIAS

Comunicación lingüística

Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana

Competencia digital

Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.

Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.

Aprender a aprender

Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje

Competencias sociales y cívicas

Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.

Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos.

Conciencia y expresiones culturales

Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.

- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA3: LOS NUMEROS DECIMALES Y FRACCIONARIOS

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

La unidad da un paso más en la ampliación de los conjuntos numéricos, presentando los números capaces de expresar partes de la unidad: los decimales y los fraccionarios. Y termina diferenciando entre ellos, en una primera aproximación, los números racionales.

La primera parte profundiza en la estructura y en la operativa del Sistema de Numeración Decimal, ya iniciadas en cursos anteriores. Incide en los órdenes de unidades decimales y sus equivalencias, en la interpretación de la recta numérica, en la ordenación de números decimales y en la aproximación a un orden de unidades dado. Puesto que la mayoría de los estudiantes ya posee las bases de estos contenidos, nos centraremos en aquellos que les son más novedosos y les ofrecen mayor dificultad: la interpolación de números decimales como una consecuencia de su organización en la recta numérica, la aproximación según la necesidad de cada momento y la valoración del error cometido en las aproximaciones. En la parte de operativa se revisan con detenimiento los distintos casos de división de decimales, que aún suelen dar problemas, y se insiste en el concepto de raíz cuadrada, calculando distintas

aproximaciones por tanteo. A la vez recurriremos a la calculadora para la obtención rápida de raíces, redondeando al orden de unidades deseado.

En lo relativo a las fracciones, se recuerda el concepto de equivalencia y se insiste en dos procedimientos que, aunque ya conocidos, son pilares de aprendizajes futuros: la simplificación y la reducción a común denominador. También se explicitan las relaciones entre fracciones y decimales, mostrando los procedimientos que transforman unas en otros y viceversa.

Para finalizar, se analizan los distintos tipos de decimales, indicando cuáles de ellos forman un conjunto nuevo: el de los racionales.

Conocimientos mínimos

- Lectura y escritura de números decimales (hasta las millonésimas).
- Representación de números con dos cifras decimales en la recta.
- Aproximación de un número a las décimas y a las centésimas.
- Operaciones: suma, resta, multiplicación y división de números decimales.
- Reconocimiento de fracciones equivalentes.
- Simplificación de fracciones con números pequeños.
- Reducción de fracciones sencillas a común denominador.
- Paso, a forma fraccionaria, de cualquier decimal exacto.
- Asociación de ciertas fracciones sencillas ($1/2$, $1/4$, $3/4$, $1/5$, ...) con su correspondiente número decimal y viceversa.

Complementos importantes

- Valoración del error cometido en la aproximación de una cantidad a un determinado orden de unidades.
- Cálculo de la raíz cuadrada de un número: aproximaciones sucesivas por tanteo.
- Utilización de la calculadora en las operaciones con decimales.
- Obtención de la fracción irreducible de cualquier fracción.
- Obtención de la fracción equivalente a una dada que cumple ciertas condiciones.
- Empleo de diferentes recursos para comparar fracciones.
- Reducción de fracciones al mínimo común denominador.

- Paso de números decimales periódicos a forma fraccionaria.
- Reconocimiento de los números racionales

Temporalización

Dos semanas. Del 15-10 al 26-11.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Manejar con soltura los números decimales y sus operaciones, y aplicarlos en la valoración y la resolución de situaciones cotidianas.
2. Comprender y aplicar la equivalencia entre fracciones y entre fracciones y números decimales.
3. Identificar los números racionales.

3. CONTENIDOS

Los números decimales

- Órdenes de unidades y equivalencias.
- Clases de números decimales.
- Orden en el conjunto de los números decimales.
- La recta numérica.
- Interpolación de un decimal entre otros dos.
- Aproximación de decimales por redondeo. Error cometido en el redondeo.

Operaciones con decimales

- Aplicación de los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- Resolución de expresiones con operaciones combinadas.
- Raíz cuadrada.

Las fracciones

- Fracciones equivalentes.
- Simplificación.
- Reducción a común denominador.

- Orden.

Fracciones y decimales

- Relaciones entre fracciones y decimales.
- Los números racionales.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas con varias operaciones de números decimales.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y manejar las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades decimales. Ordenar, aproximar e intercalar números decimales.
2. Operar con números decimales.
3. Reconocer y calcular fracciones equivalentes. Simplificar fracciones. Reducir fracciones a común denominador. Ordenar fracciones.
4. Conocer y utilizar las relaciones entre los números decimales y las fracciones.
5. Resolver problemas con números decimales, con fracciones y con cantidades sexagesimales.

5.-ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Lee y escribe números decimales. Maneja con agilidad las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.
- 1.2. Distingue los distintos tipos de números decimales (exactos, periódicos, otros).
- 1.3. Aproxima, por redondeo, un decimal al orden de unidades deseado. Estima el error cometido en un redondeo.
- 1.4. Ordena números decimales, los sitúa en la recta numérica e intercala un decimal entre otros dos dados.
- 2.1. Aplica los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales, aproximando los resultados al orden de unidades deseado.
- 2.2. Resuelve expresiones con operaciones combinadas en las que intervienen números decimales.
- 2.3. Calcula la raíz cuadrada de un número con la aproximación deseada.
- 3.1. Identifica si dos fracciones son equivalentes. Obtiene varias fracciones equivalentes a una

dada. Obtiene la fracción equivalente a una dada con ciertas condiciones.

3.2. Simplifica fracciones hasta obtener la fracción irreducible.

3.3. Reduce fracciones a común denominador.

3.4. Ordena fracciones reduciéndolas previamente a común denominador.

4.1. Pasa cantidades de la forma fraccionaria a decimal y viceversa (en casos sencillos).

4.2. Diferencia los números racionales de los que no lo son.

5.1. Resuelve problemas con varias operaciones de números decimales y problemas que exigen el manejo de cantidades sexagesimales en forma compleja y su transformación a expresión decimal.

6. COMPETENCIAS

Comunicación lingüística

Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

Competencia digital

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.

Aprender a aprender

Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.

Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.

Conciencia y expresiones culturales

Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 4: OPERACIONES CON FRACCIONES

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Esta unidad se dedica al repaso y perfeccionamiento de la operativa con fracciones, y a su rentabilización práctica en la resolución de problemas.

Para sumar y restar fracciones es imprescindible que los alumnos y las alumnas dominen el procedimiento para reducir a común denominador, visto en la unidad anterior. Asegurado esto, se recuerda cómo sumar fracciones con enteros y cómo manejar las expresiones con sumas, restas y paréntesis. Para asegurar estos procedimientos se propone una amplia colección de actividades específicas, secuenciadas según la dificultad.

Y se siguen los mismos criterios para multiplicar y dividir fracciones, recordando, también, las relaciones entre ambas operaciones.

Vistos los procedimientos relativos a las cuatro operaciones básicas, y a las expresiones con operaciones combinadas, se presenta un conjunto de problemas tipo, resueltos, en los que los alumnos y las alumnas encontrarán caminos y recursos para enfrentarse a múltiples

situaciones con significado en el entorno: cálculo de la fracción de una cantidad, de la parte y del total, situaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación, reparto, etc. Los problemas que se proponen después servirán para aplicar los procesos analizados en situaciones similares y para impulsar su transferencia a situaciones nuevas.

En el último epígrafe se repasan las propiedades de las potencias, ahora con base fraccionaria, y se introduce, por primera vez, el significado de las potencias con exponentes negativos.

Como aplicación de lo anterior, se recuerda la descomposición polinómica de un número, extendiéndola ahora a los órdenes de unidades decimales, y se presenta la notación científica como forma de expresión abreviada de números muy grandes o muy pequeños.

Conocimientos mínimos

- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Cálculo de la fracción de una cantidad.
- Resolución de problemas sencillos con números fraccionarios.
- Cálculo de potencias de base 10 con exponente entero.
- Interpretación de cantidades escritas en notación científica.

Complementos importantes

- Cálculo de la fracción de cualquier número, entero o fraccionario.
- Cálculo del total, conocida la fracción y la parte.
- Reducción y cálculo en expresiones con operaciones combinadas.
- Resolución de problemas de varias operaciones con números fraccionarios.
- Conocimiento del significado de las potencias de exponente nulo o negativo.
- Reducción de expresiones con potencias de base fraccionaria y exponente entero.
- Expresión de cantidades muy grandes o muy pequeñas en notación científica.

Temporalización

Dos semanas. Del 5-11 al 16-11

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Operar y resolver problemas con fracciones.

2. Conocer las potencias de exponente entero y utilizar las potencias de base 10 para expresar números muy grandes o muy pequeños.

3. CONTENIDOS

Operaciones con fracciones

- Suma y resta de fracciones.
- Producto y cociente de fracciones.
- Fracciones inversas.
- Fracción de otra fracción.
- Expresiones con operaciones combinadas.
- Eliminación de paréntesis.

Propiedades de las potencias con base fraccionaria

- Potencia de un producto y de un cociente.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.

Operaciones con potencias

Potencias de base 10. Notación científica

Resolución de problemas

- Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
- Problemas de suma y resta de fracciones.
- Problemas de producto y cociente de fracciones.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Operar con fracciones. Sumar y restar fracciones. Multiplicar y dividir fracciones. Resolver expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.
2. Calcular potencias de exponente entero. Aplicar las propiedades de las potencias para reducir expresiones numéricas o algebraicas.

3. Utilizar las potencias de base 10 para expresar números muy grandes o muy pequeños.
4. Resolver problemas con números fraccionarios en los que interviene: La fracción de una cantidad. Suma, resta, multiplicación y división entre fracciones. La fracción de otra fracción.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Calcula la fracción de un número.
- 1.2. Suma y resta fracciones.
- 1.3. Multiplica y divide fracciones.
- 1.4. Reduce expresiones con operaciones combinadas.
- 1.5. Resuelve problemas en los que se calcula la fracción de un número.
- 2.1. Calcula potencias de base fraccionaria y exponente natural.
- 2.2. Interpreta y calcula las potencias de exponente negativo.
- 2.3. Calcula la potencia de un producto o de un cociente.
- 2.4. Multiplica y divide potencias de la misma base.
- 2.5. Calcula la potencia de otra potencia.
- 2.6. Reduce expresiones utilizando las propiedades de las potencias.
- 3.1. Obtiene la descomposición polinómica de un número decimal, según las potencias de base diez.
- 3.2. Expresa en notación científica aproximaciones de números muy grandes o muy pequeños.
- 4.1. Resuelve problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
- 4.2. Resuelve problemas de sumas y restas con fracciones.
- 4.3. Resuelve problemas de multiplicación y/o división de fracciones.
- 4.4. Resuelve problemas utilizando el concepto de fracción de una fracción.

6. COMPETENCIAS

Comunicación lingüística

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

Competencia digital

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Aprender a aprender

Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...

Competencias sociales y cívicas

Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.

Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.

Conciencia y expresiones culturales

Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Otros recursos: rúbrica, diana, etc. (en el anexo de evaluación).

TEMA 5: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Esta unidad profundiza en el aprendizaje, iniciado en el curso anterior, de las relaciones de proporcionalidad. La construcción de sus conceptos y la agilidad en sus cálculos es de suma importancia para el proceso formativo de los alumnos y las alumnas por su conexión plena e inmediata con la realidad cotidiana y por las herramientas que aporta para el análisis e interpretación de esta.

Comienza presentando los conceptos de razón y proporción, que facilitarán la introducción de nuevos conceptos y la descripción de procesos.

Se avanza en el análisis de situaciones de proporcionalidad, diferenciando la directa de la inversa, y se profundiza en sus relaciones internas, que se aplicarán en la resolución de problemas.

A continuación se presentan modelos resueltos de problemas de proporcionalidad compuesta, recorriendo su casuística.

Se analizan, también mediante problemas resueltos, situaciones de repartos directa e inversamente proporcionales.

La segunda parte de la unidad, dedicada a los porcentajes, comienza con la revisión del concepto desde distintos puntos de vista (proporción, fracción, número decimal). Y continúa con otra colección de problemas resueltos, en los que va variando el elemento desconocido. Se tratan también los aumentos y las disminuciones porcentuales y, por último, el interés bancario.

Conocimientos mínimos

- Reconocimiento de si existe relación de proporcionalidad entre dos magnitudes. Reconocimiento de si la proporcionalidad es directa o inversa.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.
- Completar mentalmente tablas de valores sencillos correspondientes a magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de problemas de proporcionalidad, con números sencillos, en situaciones de experiencia cotidiana. Aplicación del método de reducción a la unidad y de la regla de tres.
- Cálculo de porcentajes directos.
- Resolución de situaciones de aumento o disminución porcentual (problemas directos).
- Cálculo del interés que produce un capital en un número entero de años, para un rédito dado.

Complementos importantes

- Obtención de la constante de proporcionalidad de una tabla de valores directamente proporcionales.
- Completar cualquier par de valores de una tabla de proporcionalidad (directa o inversa) a partir de un par conocido o a partir de la constante de proporcionalidad.
- Construcción de proporciones con los valores de las tablas de proporcionalidad (directa o inversa), relacionándolas con la equivalencia de fracciones.
- Resolución de situaciones de proporcionalidad compuesta.
- Cálculo del total en situaciones de porcentaje, conociendo la parte y el porcentaje aplicado (problema inverso).
- Cálculo de la cantidad inicial o del porcentaje aplicado, en situaciones de aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas de repartos proporcionales.
- Resolución de problemas de interés bancario.

Temporalización

Dos semanas. Del 19-11 al 30-11.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Comprender y manejar las relaciones de proporcionalidad, incluidos los porcentajes, y aplicarlas en el análisis, la valoración y la resolución de los distintos problemas aritméticos en los que aparecen.

3. CONTENIDOS

Razón y proporción

- Concepto.
- Relaciones con las fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.

Proporcionalidad directa e inversa

- Magnitudes directamente e inversamente proporcionales.
- Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de proporcionalidad simple.
- Métodos de reducción a la unidad y regla de tres.

Proporcionalidad compuesta

Repartos directa e inversamente proporcionales

Porcentajes

- El porcentaje como proporción, como fracción y como número decimal.
- Cálculo de porcentajes.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas de porcentajes.
- El interés simple como un problema de proporcionalidad compuesta. Fórmula.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y manejar los conceptos de razón y proporción.

2. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales, construir sus correspondientes tablas de valores y formar con ellas distintas proporciones.
3. Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa, por reducción a la unidad y por la regla de tres.
4. Resolver problemas de proporcionalidad compuesta y de repartos proporcionales.
5. Comprender y manejar los conceptos relativos a los porcentajes.
6. Utilizar procedimientos específicos para la resolución de los distintos tipos de problemas con porcentajes.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Obtiene la razón de dos números. Calcula un número que guarda con otro una razón dada.
- 1.2. Identifica si dos razones forman proporción.
- 1.3. Calcula el término desconocido de una proporción.
- 2.1. Distingue las magnitudes proporcionales de las que no lo son.
- 2.2. Identifica si la relación de proporcionalidad que liga dos magnitudes es directa o inversa, construye la tabla de valores y obtiene distintas proporciones.
- 3.1. Resuelve, reduciendo a la unidad, problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa.
- 3.2. Resuelve, apoyándose en la regla de tres, problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- 4.1. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.
- 4.2. Resuelve problemas de repartos directa e inversamente proporcionales.
- 5.1. Asocia cada porcentaje con una fracción, con una proporción o con un número decimal.
- 5.2. Calcula porcentajes.
- 6.1. Resuelve problemas:
 - De porcentajes directos.
 - Que exigen el cálculo del total, conocidos la parte y el tanto por ciento.
 - Que exigen el cálculo del tanto por ciento, conocidos el total y la parte.
- 6.2. Resuelve problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.

6.3. Resuelve problemas de interés bancario.

6. COMPETENCIAS

Comunicación lingüística

Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.

Competencia digital

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Aprender a aprender

Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.

Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.

Conciencia y expresiones culturales

Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 6: ÁLGEBRA

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Los alumnos y las alumnas ya trabajaron con algunos de estos contenidos en el curso anterior. Sin embargo, la realidad nos muestra la dificultad que encuentran en su adquisición, pues suponen unos primeros pasos en un proceso de abstracción que les resulta novedoso. Por eso, aunque se avanza más allá de donde se llegó el curso pasado, esta unidad vuelve a tener carácter de iniciación, en la pretensión de incorporar a los alumnos y las alumnas que entonces tuvieron una asimilación incompleta.

Se inicia mostrando la utilidad del álgebra en algunas tareas: generalizar, expresar propiedades (identidades), relaciones entre magnitudes (fórmulas), operar y relacionar números y datos aún desconocidos (expresiones algebraicas y ecuaciones).

La descripción de las expresiones algebraicas más sencillas, los monomios, su nomenclatura y su operativa abren el camino para introducir, después, los polinomios y sus operaciones.

Y como una ampliación del producto, se presentan y justifican las identidades notables, recursos que memorizados y automatizados, se utilizarán posteriormente en la operativa algebraica.

Hasta aquí la parte procedimental, básica y fundamental de la unidad.

Finalmente se propone una ampliación, aplicando los productos notables y la extracción de factores comunes, en la reducción de expresiones y fracciones algebraicas. Y aunque una parte de los estudiantes encuentre dificultades en esto último, servirá para ir abriendo camino hacia aprendizajes en los que se insistirá en los dos cursos posteriores.

Conocimientos mínimos

- Interpretación y utilización de expresiones algebraicas que aportan información sobre propiedades, relaciones, generalizaciones, etc.
- Traducción a lenguaje algebraico de enunciados muy sencillos.
- Conocimiento de la nomenclatura y los elementos relativos a los monomios.
- Operaciones con monomios.
- Conocimiento de la nomenclatura y de los elementos relativos a los polinomios.
- Suma y resta de polinomios.
- Multiplicación de un polinomio por un número.

Complementos importantes

- Multiplicación de polinomios.
- Conocimiento y aplicación de las fórmulas de los productos notables.
- Extracción de factor común en expresiones algebraicas sencillas.
- Simplificación de fracciones algebraicas sencillas.

Temporalización

Tres semanas. Del 3-12 al 21-12.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los elementos y la nomenclatura básica relativos a las expresiones algebraicas, así como su operativa, y utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades y relaciones matemáticas.

3. CONTENIDOS

Lenguaje algebraico

- Utilidad del álgebra.

- Generalizaciones.
- Fórmulas.
- Codificación de enunciados.
- Ecuaciones.
- Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico.
- Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.

Expresiones algebraicas

- Monomios. Elementos: coeficiente, grado.
- Monomios semejantes.
- Polinomios. Elementos y nomenclatura. Valor numérico.

Operaciones con polinomios

- Suma y resta de polinomios.
- Opuesto de un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas.
- Los productos notables.
- Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables.
- Extracción de factor común.
- Aplicación del factor común y de los productos notables en la descomposición factorial y en la simplificación de fracciones algebraicas.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades y relaciones matemáticas.
2. Interpretar el lenguaje algebraico.
3. Conocer los elementos y la nomenclatura básica relativos a las expresiones algebraicas.
4. Operar y reducir expresiones algebraicas.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados.
- 1.2. Expresa, por medio del lenguaje algebraico, relaciones o propiedades numéricas.
- 2.1. Interpreta relaciones numéricas expresadas en lenguaje algebraico (por ejemplo, completa una tabla de valores correspondientes conociendo la ley general de asociación).
- 3.1. Identifica el grado, el coeficiente y la parte literal de un monomio.
- 3.2. Clasifica los polinomios y los distingue de otras expresiones algebraicas.
- 3.3. Calcula el valor numérico de un polinomio para un valor dado de la indeterminada.
- 4.1. Suma, resta, multiplica y divide monomios.
- 4.2. Suma y resta polinomios.
- 4.3. Multiplica polinomios.
- 4.4. Extrae factor común.
- 4.5. Aplica las fórmulas de los productos notables.
- 4.6. Transforma en producto ciertos trinomios utilizando las fórmulas de los productos notables.
- 4.7. Simplifica fracciones algebraicas sencillas.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.

Competencia digital

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

Aprender a aprender

Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.

Competencias sociales y cívicas

Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.

Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.

Conciencia y expresiones culturales

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.

- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Otros recursos: rúbrica, diana, etc. (en el anexo de evaluación).

TEMA 7: ECUACIONES DE 1^{er} GRADO

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

La unidad tiene como objeto el estudio de las ecuaciones, su análisis, su resolución y sus aplicaciones.

Igual que en la unidad anterior, a pesar de haber trabajado en el curso pasado las ecuaciones de primer grado, la experiencia aconseja empezar desde el principio.

Una vez adquiridos los mecanismos básicos para la resolución de ecuaciones, resulta fundamental asegurarlos mediante la práctica reiterada.

No conviene abordar ecuaciones con denominadores hasta haber adquirido suficiente seguridad en la resolución de las que no los tienen.

La resolución de problemas con el auxilio de las ecuaciones no resulta nada fácil para los alumnos y las alumnas de este nivel. Por eso es conveniente iniciar el proceso con problemas muy sencillos.

Los contenidos de la unidad se secuencian en los siguientes apartados:

- Elementos y nomenclatura relativos a las ecuaciones.
Términos, miembros, grado, incógnitas, soluciones.
Tipos de ecuaciones: de primer grado y de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
Técnicas básicas de transposición de términos.
Eliminación de denominadores.
Proceso general de resolución de una ecuación de primer grado.
- Aplicación de las ecuaciones en la resolución de problemas.
Resolución de problemas tipo. Otros problemas.

Conocimientos mínimos

- Reconocimiento de una ecuación y sus elementos.
- Averiguar si un determinado valor es o no solución de una ecuación.
- Concepto de ecuaciones equivalentes.
- Procedimientos básicos para la transposición de términos de un miembro a otro de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado sin denominadores ni paréntesis.
- Comprensión del proceso seguido para resolver ciertos problemas tipo muy sencillos y resolución de otros similares.

Complementos importantes

- Procedimientos para la eliminación de denominadores en una ecuación.
- Resolución de cualquier tipo de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas sencillos con la ayuda de las ecuaciones.

Como profundización para los estudiantes que pueden llegar más lejos se propone:

- Conocimiento y aplicación de la fórmula para resolver una ecuación de segundo grado en su forma general.
- Aplicación de las ecuaciones de segundo grado en la resolución de problemas.

Temporalización

Dos semanas. Del 7-01 al 18-02.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Identificar y resolver ecuaciones de primer.
2. Aplicar las ecuaciones en la resolución de problemas.

3. CONTENIDOS

Ecuaciones

- Identificación.
- Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones.

Ecuaciones de primer grado

- Transposición de términos.
- Reducción de miembros en ecuaciones.
- Eliminación de denominadores.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado. Pasos a seguir.
- Asignación de la incógnita.
- Codificación de los elementos de un problema en lenguaje algebraico.
- Construcción de la ecuación.
- Resolución. Interpretación y crítica de la solución.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las ecuaciones y sus elementos: términos, miembros, soluciones.
2. Resolver ecuaciones de primer grado. Reducir miembros y transponer términos. Eliminar denominadores.
3. Resolver problemas con ayuda de las ecuaciones de primer.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Reconoce si un valor determinado es o no solución de una ecuación.
- 1.2. Escribe una ecuación que tenga por solución un valor dado.
- 2.1. Transpone términos en una ecuación (los casos inmediatos).
- 2.2. Resuelve ecuaciones sencillas (sin paréntesis ni denominadores).
- 2.3. Resuelve ecuaciones con paréntesis.
- 2.4. Resuelve ecuaciones con denominadores.
- 2.5. Resuelve ecuaciones con paréntesis y denominadores.
- 3.1. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas de relaciones numéricas.
- 3.2. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas aritméticos sencillos (edades, presupuestos...).
- 3.3. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas aritméticos de dificultad media (móviles, mezclas...).
- 3.4. Resuelve, con ayuda de las ecuaciones, problemas geométricos.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Manejar elementos de comunicación no verbal o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.

Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.

Competencia digital

Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.

Aprender a aprender

Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.

Conciencia y expresiones culturales

Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.

- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 8: TEOREMA DE PITÁGOTAS

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Es probable que todos estos estudiantes conozcan ya el teorema de Pitágoras y lo hayan aplicado a la obtención de uno de los lados de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos. Aunque así sea, es muy deseable que en este curso vuelvan a hacer el recorrido completo que lleva a asentar los conceptos y a reforzar las destrezas procedimentales.

En primer lugar, el teorema de Pitágoras es una relación entre áreas. Esto debe quedar muy claro a los estudiantes. Una mala preparación en este sentido puede llevar al siguiente disparate, fácilmente repetible en muchas aulas (incluso de cursos superiores, 3.º, 4.º e, incluso, Bachillerato): se les da un triángulo rectángulo con cuadrados construidos en los tres lados. En el de la hipotenusa pone 40 cm²; en el de un cateto, 32 cm², y en el del otro cateto, una interrogación. ¿Cuál es la superficie del tercer cuadrado?, se les pregunta. Y muchos estudiantes proceden así:

$$c^2 = 40 \rightarrow c = \sqrt{40} = 6,3 \text{ ; } a^2 = 32 \rightarrow a = \sqrt{32} = 5,6$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{6,3^2 - 5,6^2} = \sqrt{8,33} = 2,8 \rightarrow b^2 = 2,8^2 = 7,84 \text{ cm}^2$$

El reconocimiento de si un triángulo cuyos lados son conocidos es o no rectángulo es otra aplicación del teorema de Pitágoras con clara connotación conceptual. Se puede afinar más en esta idea enseñándoles a apreciar si un triángulo no rectángulo es acutángulo u obtusángulo a partir de sus lados.

La obtención de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos debe practicarse en contextos variados, sin olvidar figuras espaciales, tanto con resultados exactos (enteros o decimales) como aproximados.

Es deseable que el estudiante conozca, al menos, las ternas pitagóricas 3, 4, 5 y 5, 12, 13, y algunas relacionadas con ellas, como, 6, 8, 10; 10, 24, 26; 30, 40, 50...

Y, muy importante, el alumnado debe reconocer la oportunidad de aplicar el teorema de Pitágoras en problemas geométricos.

Conocimientos mínimos

- Dominio de la relación entre las áreas de los cuadrados construidos sobre los lados de un triángulo rectángulo.
- Dilucidar si un triángulo es rectángulo o no a partir de las longitudes de sus lados.
- Aplicación correcta del teorema de Pitágoras al cálculo de longitudes desconocidas en figuras planas y espaciales.
 - Con resultado exacto, entero o decimal exacto.
 - Con resultado aproximado, dilucidando el número de decimales requeridos.
- Soltura aplicando el teorema de Pitágoras para obtener un lado (cateto o hipotenusa) en un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos.

Complementos importantes

- Reconocimiento de si un triángulo es acutángulo u obtusángulo a partir de las longitudes de sus lados.
- Demostrar el teorema de Pitágoras.

Temporalización

Tres semanas. Del 11-02 al 27-03.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras en problemas geométricos.

3. CONTENIDOS

Teorema de Pitágoras

- Relación entre áreas de cuadrados. Demostración.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras:
 - Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.
 - Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.
 - Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.

Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas

- Áreas de los cuadriláteros, polígonos regulares y partes del círculo.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras.
2. Obtener áreas calculando, previamente, algún segmento mediante el teorema de Pitágoras.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Dadas las longitudes de los tres lados de un triángulo, reconoce si es o no rectángulo.
- 1.2. Calcula el lado desconocido de un triángulo rectángulo, conocidos los otros dos.
- 1.3. En un cuadrado o rectángulo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar la diagonal con los lados y calcular el elemento desconocido.
- 1.4. En un rombo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar las diagonales con el lado y calcular el elemento desconocido.
- 1.5. En un trapecio rectángulo o isósceles, aplica el teorema de Pitágoras para establecer una relación que permita calcular un elemento desconocido.
- 1.6. En un polígono regular, utiliza la relación entre radio, apotema y lado para, aplicando el teorema de Pitágoras, hallar uno de estos elementos a partir de los otros.
- 1.7. Relaciona numéricamente el radio de una circunferencia con la longitud de una cuerda y su distancia al centro.
- 1.8. Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas geométricos sencillos.
- 1.9. Aplica el teorema de Pitágoras en el espacio.

- 2.1. Calcula el área y el perímetro de un triángulo rectángulo, dándole dos de sus lados (sin la figura).
- 2.2. Calcula el área y el perímetro de un rombo, dándole sus dos diagonales o una diagonal y el lado.
- 2.3. Calcula el área y el perímetro de un trapecio rectángulo o isósceles cuando no se le da la altura o uno de los lados.
- 2.4. Calcula el área y el perímetro de un segmento circular (dibujado), dándole el radio, el ángulo y la distancia del centro a la base.
- 2.5. Calcula el área y el perímetro de un triángulo equilátero o de un hexágono regular dándole el lado.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa.

Competencia digital

Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Aprender a aprender

Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...

Competencias sociales y cívicas

Involucrarse o promover acciones con un fin social.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase

- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 9: SEMEJANZA

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

La utilización de la semejanza se realiza de muy distintas formas:

Percepción de formas a partir de figuras semejantes.

La semejanza entra por los ojos cuando observamos una foto, la reproducción de un cuadro famoso, una maqueta... El uso de la semejanza en estos casos es tan obvio que se realiza inconscientemente: contemplamos la reproducción como si viéramos el original y hacemos comentarios sobre situación, armonía de las partes, belleza...

- Cálculo de tamaños a partir de una figura semejante. Escala.

Cuando, al mirar una reproducción, tenemos en cuenta el tamaño de la figura reproducida y, de ese modo, especulamos con tamaños de sus componentes, el nivel de complejidad es mayor. Es lo que ocurre cuando especulamos con el tamaño de las habitaciones de una casa cuyo plano consultamos teniendo en cuenta la escala.

- Representación de una figura semejante a otra.

En este caso el nivel de complejidad aumenta: hemos de cuidar que cada detalle de la nueva figura guarde las proporciones adecuadas para ser semejante a la original.

- Comprobar si dos figuras dadas son o no semejantes.

Esto es lo más complejo. Hay que empezar poseyendo herramientas como el teorema de Tales y los criterios de semejanza. En este curso nos conformamos con averiguar si dos triángulos rectángulos son semejantes.

Conocimientos mínimos

- Reconocimiento de figuras semejantes.
- Obtención de la razón de semejanza a partir de dos figuras semejantes o bien obtención de medidas de una figura conociendo las de otra semejante a ella y la razón de semejanza.
- Interpretación de planos, mapas y maquetas a partir de su escala y cálculo de distancias en la realidad, en el plano o la escala de una representación.
- Obtención de las relaciones entre las áreas y los volúmenes de figuras semejantes.
- Representación de una figura semejante a otra con razón de semejanza dada.
- Cálculo de distancias a partir de la semejanza de dos triángulos.

Complementos importantes

- Aplicación del teorema de Tales en casos sencillos.
- Entender la validez de los criterios de semejanza.
- Justificación de la semejanza de dos triángulos rectángulos aplicando un criterio de semejanza.
- Aplicación de la semejanza de triángulos rectángulos para calcular longitudes.
- Conocimiento y aplicación de los teoremas del cateto y de la altura.

Como vías de profundización e investigación se propone:

- Enunciar y comprender el significado del teorema de Tales.
- Cálculo de distancias inaccesibles en la realidad basándose en la semejanza de triángulos.
- Construcción de diversos pantógrafos (como el que se describe en la penúltima página de esta unidad del libro del alumnado) para entender qué ampliación o reducción se produce.

Temporalización

Tres semanas. Del 05-03 al 22-03.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Comprender el concepto de semejanza y aplicarla a la construcción de figuras semejantes, la interpretación de planos y mapas, y al cálculo indirecto de longitudes.
2. Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y los procedimientos propios de la semejanza.

3. CONTENIDOS

Figuras semejantes

- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.
- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.
- Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.

Semejanza de triángulos

- Triángulos semejantes. Condiciones generales.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales.
- La semejanza entre triángulos rectángulos.
- El teorema del cateto.
- El teorema de la altura.

Aplicaciones de la semejanza

- Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra.
- Otros métodos para calcular la altura de un objeto.
- Construcción de una figura semejante a otra.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y comprender el concepto de semejanza.
2. Comprender el concepto de razón de semejanza y aplicarlo para la construcción de figuras semejantes y para el cálculo indirecto de longitudes.

3. Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos y, más concretamente, entre triángulos rectángulos.

4. Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y los procedimientos propios de la semejanza.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Reconoce, entre un conjunto de figuras, las que son semejantes, y enuncia las condiciones de semejanza.

2.1. Construye figuras semejantes a una dada según unas condiciones establecidas (por ejemplo, dada la razón de semejanza).

2.2. Conoce el concepto de escala y la aplica para interpretar planos y mapas.

2.3. Obtiene la razón de semejanza entre dos figuras semejantes (o la escala de un plano o mapa).

2.4. Calcula la longitud de los lados de una figura que es semejante a una dada y cumple unas condiciones determinadas.

2.5. Conoce y calcula la razón entre las áreas y la razón entre los volúmenes de dos figuras semejantes y la aplica para resolver problemas.

3.1. Reconoce triángulos semejantes aplicando criterios de semejanza.

3.2. Reconoce triángulos rectángulos semejantes aplicando criterios de semejanza.

3.3. Conoce y aplica el teorema del cateto.

3.4. Conoce y aplica el teorema de la altura.

4.1. Calcula la altura de un objeto a partir de su sombra.

4.2. Calcula la altura de un objeto mediante otros métodos, aplicando la semejanza de triángulos.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).

Competencia digital

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.

Aprender a aprender

Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.

Competencias sociales y cívicas

Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.

Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.

Conciencia y expresiones culturales

Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.

- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.
- Mapas, planos, fotografías para trabajar con escalas.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 10: MEDIDA DEL VOLUMEN

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Las figuras geométricas que se estudian en esta unidad ya son conocidas por los estudiantes, por lo que podemos proceder a un tratamiento sistemático en el que se estudien sus elementos, características y propiedades más importantes, sus desarrollos planos y áreas. El teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos son herramientas de las que se hará uso a lo largo de la unidad.

Es interesante que el alumnado aprenda a reconocer estas figuras en su entorno (cajas, edificios, adornos...) y a catalogar en cada caso el tipo de cuerpo geométrico que es, aunque frecuentemente será el resultado de componer dos o más de ellos.

Podríamos agrupar los contenidos en dos tratamientos con características distintas:

- I. Estudio descriptivo de los poliedros y cuerpos de revolución.
 - II. Cálculo de las áreas de estas figuras mediante el desarrollo plano de aquellas que lo tengan.
- Justificación de cada fórmula.

- Cálculo de áreas de poliedros y cuerpos de revolución, dándose todos sus elementos o teniendo que obtener alguno de ellos.

Conocimientos mínimos

- Identificación de los distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución, y descripción de sus características.
- Cálculo de las áreas de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
- Desarrollo en el plano de un poliedro sencillo, un cilindro o un cono.

Complementos importantes

- Comprensión de la obtención de las fórmulas para el cálculo de las áreas de los distintos cuerpos geométricos.
- Comprender por qué solo hay cinco tipos de poliedros regulares.
- Cálculo del área de un tronco de pirámide o tronco de cono teniendo que aplicar relaciones de semejanza para obtener algunas de sus medidas a partir de las otras.
- Comprensión de la identidad entre el área de una esfera y la del cilindro circunscrito, así como la de una zona o un casquete y la porción correspondiente de cilindro circunscrito, y obtención, a partir de esas relaciones, de las áreas de esfera, zona y casquete.

Como vías de profundización e investigación se propone:

- Deducción de las fórmulas para el cálculo de las áreas de los poliedros, cilindros, conos y troncos.
- Construcción de poliedros, cilindros, conos y troncos representando, previamente, su desarrollo en un papel o en una cartulina.
- Investigación de propiedades de las secciones de poliedros y cuerpos de revolución cortando con cuchilla figuras de poliespán o plastilina o dibujando sobre figuras hechas de cartulina.

Temporalización

Dos semanas. Del 25-03 al 05-04.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Manejar con soltura los poliedros y los cuerpos de revolución, relacionarlos con sus desarrollos planos y calcular sus áreas.
2. Reconocer, interpretar y calcular áreas de algunas secciones de poliedros y cuerpos de revolución.

3. CONTENIDOS

Poliedros

- Características. Elementos: caras, aristas y vértices.
- Prismas.
 - Clasificación de los prismas según el polígono de las bases.
 - Desarrollo de un prisma recto. Área.
- Paralelepípedos. Ortoedros. El cubo caso particular.
 - Aplicación del teorema de Pitágoras para calcular la diagonal de un ortoedro.
- Pirámides: características y elementos.
 - Desarrollo de una pirámide regular. Área.
 - Desarrollo y cálculo del área en un tronco de pirámide.
- Los poliedros regulares. Tipos.
 - Descripción de los cinco poliedros regulares.

Cuerpos de revolución

- Representación del cuerpo que se obtiene al girar una figura plana alrededor de un eje.
- Identificación de la figura que ha de girar alrededor de un eje para engendrar cierto cuerpo de revolución.
- Cilindros rectos y oblicuos.
 - Desarrollo de un cilindro recto. Área.
- Los conos.
 - Identificación de conos. Elementos y su relación.
 - Desarrollo de un cono recto. Área.
- El tronco de cono. Bases, altura y generatriz de un tronco de cono.
 - Desarrollo de un tronco de cono. Cálculo de su superficie.
- La esfera.
 - Secciones planas de la esfera. El círculo máximo.

- La superficie esférica.
- Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella.

Secciones en los cuerpos geométricos

- Secciones en los poliedros.
- Secciones en los cuerpos de revolución.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y clasificar los poliedros y los cuerpos de revolución.
2. Desarrollar los poliedros y obtener las superficies de sus desarrollos (conocidas todas las medidas necesarias).
3. Reconocer, nombrar y describir los poliedros regulares.
4. Resolver problemas geométricos que impliquen cálculos de longitudes y superficies en los poliedros.
5. Conocer el desarrollo de cilindros, conos y troncos de cono, y calcular las áreas de sus desarrollos (dados todos los datos necesarios).
6. Conocer y aplicar las fórmulas para el cálculo de la superficie de una esfera, de un casquete esférico o de una zona esférica.
7. Reconocer, relacionar y calcular áreas de algunas secciones de poliedros y cuerpos de revolución.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Conoce y nombra los distintos elementos de un poliedro (aristas, vértices, caras, caras laterales de los prismas, bases de los prismas y pirámides...).
- 1.2. Selecciona, entre un conjunto de figuras, las que son poliedros y justifica su elección.
- 1.3. Clasifica un conjunto de poliedros.
- 1.4. Describe un poliedro y lo clasifica atendiendo a las características expuestas.
- 1.5. Identifica, entre un conjunto de figuras, las que son de revolución, nombra los cilindros, los conos, los troncos de cono y las esferas, e identifica sus elementos (eje, bases, generatriz, radio...).
- 2.1. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un ortoedro y se basa en él para calcular su superficie.

- 2.2. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un prisma y se basa en él para calcular su superficie.
- 2.3. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de una pirámide y se basa en él para calcular su superficie.
- 2.4. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un tronco de pirámide y se basa en él para calcular su superficie.
- 3.1. Ante un poliedro regular, justifica su regularidad, lo nombra, lo analiza dando el número de caras, aristas, vértices y caras por vértice, y dibuja esquemáticamente su desarrollo.
- 3.2. Nombra los poliedros regulares que tienen por caras un determinado polígono regular.
- 4.1. Calcula la diagonal de un ortoedro.
- 4.2. Calcula la altura de una pirámide recta conociendo las aristas básicas y las aristas laterales.
- 4.3. Calcula la superficie de una pirámide cuadrangular regular conociendo la arista de la base y la altura.
- 4.4. Resuelve otros problemas de geometría.
- 5.1. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cilindro, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 5.2. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 5.3. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un tronco de cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 6.1. Calcula la superficie de una esfera, de un casquete o de una zona esférica, aplicando las correspondientes fórmulas.
- 6.2. Conoce la relación entre la superficie de una esfera y la del cilindro que la envuelve, y utiliza esa relación para calcular el área de casquetes y zonas esféricas.
- 7.1. Relaciona figuras planas con las secciones de un cuerpo geométrico.
- 7.2. Calcula áreas de secciones de cuerpos geométricos.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma.

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.

Competencia digital

Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.

Actualizar el uso de las tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Aprender a aprender

Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.

Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.

Conciencia y expresiones culturales

Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.

- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.
- Papel y cartulina para construir los desarrollos de poliedros, cilindros, conos y troncos, y montarlos después.
- Poliespán y plastilina para construir figuras e investigar propiedades de las secciones de poliedros y cuerpos de revolución cortándolas con una cuchilla o un cúter.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- ..Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 11: CUERPOS GEOMÉTRICOS

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

El estudio de las figuras geométricas realizado en la unidad anterior se completa en esta con la medida de sus volúmenes.

Comenzamos con el estudio (para algunos estudiantes, repaso) de las unidades de volumen del sistema métrico decimal, sus relaciones y la oportunidad de usar unas u otras según lo que se quiera medir. Todo esto se aplica al cálculo de los volúmenes de los principales cuerpos geométricos.

Los contenidos de esta unidad pueden dividirse en tres bloques:

- Sistema métrico decimal:
 - Repaso de las unidades de longitud y superficie.
 - Estudio de las unidades de volumen (y capacidad) y práctica de las relaciones entre ellas.
- Obtención y aplicación de las fórmulas para el cálculo de volúmenes:

- Volumen del ortoedro, del paralelepípedo y del cubo.
- Volumen del prisma y del cilindro.
- Volumen de la pirámide y del cono.
- Volumen de los troncos de cono y de pirámide.
- Volumen de la esfera y de cuerpos geométricos relacionados.
- Aplicación de las fórmulas para el cálculo (exacto o aproximado) de figuras reales.
 - Identificación de los cuerpos geométricos que forman una figura, obtención de sus dimensiones y cálculo de los volúmenes que configuran el volumen total.

Conocimientos mínimos

- Dominio del sistema métrico decimal lineal, cuadrático y cúbico.
- Cálculo de volúmenes de figuras prismáticas (prismas, cilindros), pirámides, conos y esferas, conociendo las medidas necesarias.
- Utilización de la unidad adecuada a la magnitud del volumen que se está midiendo en cada caso.

Complementos importantes

- Conocimiento del principio de Cavalieri y su utilidad.
- Cálculo de volúmenes de troncos de cono y troncos de pirámide.
- Cálculo de volúmenes de cuerpos que se obtengan mediante configuraciones que impliquen sumar o restar volúmenes de figuras conocidas.
- Cálculo de volúmenes de figuras para las cuales se requiera obtener previamente una o más longitudes, que se calculan por semejanza, aplicando el teorema de Pitágoras u otro medio elemental.

Como vías de profundización e investigación se propone:

- Utilización del principio de Cavalieri para relacionar los volúmenes de un cono invertido, una semiesfera y un cilindro.
- Obtención y descripción de pares de cuerpos geométricos con la misma superficie y distintos volúmenes, o viceversa.
- Especulación con la posibilidad de aumentar el volumen manteniendo la superficie o disminuir la superficie manteniendo el volumen:

- Con ciertas condiciones: por ejemplo, de todos los ortoedros con igual superficie, el cubo es el de mayor volumen.
- Sin condiciones: la esfera es el cuerpo geométrico con menor superficie a igualdad de volúmenes (pompas de jabón).

Temporalización

3 semanas. Del 08-04 al 03-05.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Manejar las unidades de volumen y calcular el volumen de los cuerpos geométricos más conocidos.

3. CONTENIDOS

Unidades de volumen en el SMD

- Capacidad y volumen.
- Unidades de volumen y capacidad. Relaciones y equivalencias. Múltiplos y divisores.
- Operaciones con medidas de volumen. Paso de forma compleja a incompleja, y viceversa.

Principio de Cavalieri

- Cálculo del volumen de paralelepípedos, ortoedros y cubos. Aplicación al cálculo de otros volúmenes.
- Volumen de cuerpos geométricos.

Volumen de prismas y cilindros

- Volumen de pirámides y conos.
- Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono.
- Volumen de la esfera y cuerpos asociados.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender el concepto de medida del volumen y conocer y manejar las unidades de medida del SMD.

2. Conocer y utilizar las fórmulas para calcular el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas (dados los datos para la aplicación inmediata de estas).

3. Resolver problemas geométricos que impliquen el cálculo de volúmenes.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula el volumen de policubos por recuento de unidades cúbicas.

1.2. Utiliza las equivalencias entre las unidades de volumen del SMD para efectuar cambios de unidades.

1.3. Pasa una cantidad de volumen de forma compleja a incompleja, y viceversa.

2.1. Calcula el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos o esferas, utilizando las correspondientes fórmulas (se dará la figura y sobre ella los datos necesarios).

3.1. Calcula el volumen de un prisma de manera que haya que calcular previamente alguno de los datos para poder aplicar la fórmula (por ejemplo, calcular el volumen de un prisma hexagonal conociendo la altura y la arista de la base).

3.2. Calcula el volumen de una pirámide de base regular, conociendo las aristas lateral y básica (o similar).

3.3. Calcula el volumen de un cono conociendo el radio de la base y la generatriz (o similar).

3.4. Calcula el volumen de troncos de pirámide y de troncos de cono.

3.5. Calcula el volumen de cuerpos compuestos.

3.6. Resuelve otros problemas de volumen (por ejemplo, que impliquen el cálculo de costes, que combinen con el cálculo de superficies, etc.).

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.

Competencia digital

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.

Aprender a aprender

Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...

Competencias sociales y cívicas

Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.

Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

Conciencia y expresiones culturales

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.
- Tetrabriks ortoédricos, botellas cilíndricas, copas cónicas... para calcular su volumen y compararlo con lo que indica la etiqueta del producto.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.
- Evaluación del cuaderno de clase
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 12: FUNCIONES

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

El curso pasado iniciábamos el estudio de las funciones con la representación de puntos en un diagrama de ejes cartesianos y con la asignación de puntos o de gráficas a una situación dada por un enunciado. En este curso añadimos ciertas precisiones en el concepto de función y en su terminología. Y, sobre todo, aparece la expresión analítica de ciertas funciones, que podrán ser representadas a partir de una tabla de valores. En este tratamiento, al igual que en el curso anterior, sigue siendo fundamental un buen entrenamiento en la asociación enunciado-gráfica. Ahora debe enriquecerse con las asociaciones enunciado-expresión analítica y gráfica-expresión analítica cuando las funciones son lineales.

Los contenidos de la unidad admiten la siguiente división en dos grandes bloques:

- Idea de función: enunciado, expresión analítica, gráfica.
- Representación de puntos en un diagrama cartesiano.
- Características de una función: concepto y nomenclatura.
- Ecuación o expresión analítica. Tabla de valores.

- Funciones lineales.
 - La función de proporcionalidad.
 - Pendiente: su obtención mediante pares de puntos y su papel en la expresión analítica de la función.
 - Las funciones $y = mx + n$.
 - Las funciones constantes.
 - Asignación de ecuaciones a las funciones dadas mediante una recta.

Conocimientos mínimos

- Representación de puntos dados mediante sus coordenadas y asignación de coordenadas a puntos dados mediante su representación.
- Conocimiento de la nomenclatura básica: $x \rightarrow$ variable independiente, $y \rightarrow$ variable dependiente, abscisa, ordenada, función, creciente...
- Representación aproximada de la gráfica que corresponde a un cierto enunciado. Elección de un enunciado al que responda una cierta gráfica.
- Obtención de algunos puntos que correspondan a una función dada por su expresión analítica.
- Reconocimiento de las expresiones de primer grado (lineales) y saber que les corresponden funciones que se representan mediante rectas.

Complementos importantes

- Reconocimiento de si una gráfica corresponde o no a una función.
- Descripción de los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función dada por su gráfica.
- Representación de cualquier función de proporcionalidad dada por su expresión analítica.
- Obtención de la pendiente de una recta dada por dos de sus puntos.
- Obtención de la expresión analítica de cualquier función de proporcionalidad dada por su representación gráfica (una recta).
- Identificación de funciones constantes y su representación.

Como posibles vías de profundización e investigación proponemos:

- Obtención de la expresión analítica de una función (lineal o de otro tipo) dada mediante un enunciado o una tabla de valores.
- Representación, de manera sistemática, de una función no lineal dada mediante su expresión analítica.
- Invención de situaciones problemáticas susceptibles de ser representadas mediante funciones.
- Recogida, en los medios de información, de gráficas funcionales.
- Modificación de la gráfica de una función, cambiando las escalas en los ejes, observando cómo cambia la imagen de la situación representada.

Temporalización

Dos semanas. Del 21-01 al 08-02.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Manejar las funciones y sus formas de representación: enunciado, tabla de valores, expresión algebraica y gráfica.
2. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales.

3. CONTENIDOS DE LA UNIDAD

Las funciones y sus elementos

- Nomenclatura: variable dependiente, variable independiente, coordenadas, asignación de valores y a valores x .
- Elaboración de la gráfica dada por un enunciado.
- Diferenciación entre gráficas que representan funciones y otras que no lo hacen.
- Crecimiento y decrecimiento de funciones.
- Reconocimiento de funciones crecientes y decrecientes.
- Lectura y comparación de gráficas.
- Funciones dadas por tablas de valores.
- Construcción de gráficas elaborando, previamente, una tabla de valores.
- Funciones dadas por una expresión analítica.

Funciones lineales

- Funciones de proporcionalidad del tipo $y = mx$.
- Pendiente de una recta.
 - Deducción de las pendientes de rectas a partir de representaciones gráficas o a partir de dos de sus puntos.

- Las funciones lineales

$$y = mx + n.$$

- Identificación del papel que representan los parámetros m y n en $y = mx + n$.
- Representación de una recta dada por una ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta representada sobre papel cuadriculado.
- La función constante $y = k$.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer y manejar el sistema de coordenadas cartesianas.
2. Comprender el concepto de función y reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
3. Construir la gráfica de una función a partir de su ecuación.
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales.

5 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
- 2.1. Distingue si una gráfica representa o no una función.
- 2.2. Interpreta una gráfica funcional y la analiza, reconociendo los intervalos constantes, los de crecimiento y los de decrecimiento.
- 3.1. Dada la ecuación de una función, construye una tabla de valores (x, y) y la representa, punto por punto, en el plano cartesiano.
- 4.1. Reconoce y representa una función de proporcionalidad, a partir de la ecuación, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- 4.2. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.

- 4.3. Obtiene la pendiente de una recta a partir de su gráfica.
- 4.4. Identifica la pendiente de una recta y el punto de corte con el eje vertical a partir de su ecuación, dada en la forma $y = mx + n$.
- 4.5. Obtiene la ecuación de una recta a partir de su gráfica.
- 4.6. Reconoce una función constante por su ecuación o por su representación gráfica. Representa la recta $y = k$ o escribe la ecuación de una recta paralela al eje horizontal.
- 4.7. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.

Competencia digital

Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.

Aprender a aprender

Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Ser constante en el trabajo, superando dificultades.

Asumir las responsabilidades y dar cuenta de ellas.

Conciencia y expresiones culturales

Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad.

- Evaluación del cuaderno del alumno.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 13: ESTADÍSTICA

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Para esta unidad, la recopilación de materiales de prensa puede resultar de excelente utilidad. En cualquier diario encontraremos numerosos gráficos referidos a asuntos que interesan a los estudiantes: deportes, temas ambientales, etc. Desde fechas anteriores a la del comienzo de la unidad, los estudiantes pueden recopilar material y confeccionar carpetas, que luego pueden intercambiar unos con otros. El mundo del baloncesto es en particular un medio que usa mucho las estadísticas y que los estudiantes están acostumbrados a ver y oír por la televisión.

Los contenidos de la unidad podrían clasificarse del siguiente modo:

- Elaboración e interpretación de tablas y gráficas estadísticas.

En este nivel las tablas o gráficas que elabore el alumnado han de ser sencillas o se les ha de proporcionar mucha ayuda. Lo importante es que se inicien en esta tarea.

- Cálculo de parámetros.

Solo algunos parámetros y muy sencillos.

Conocimientos mínimos

- Interpretación de una tabla o una gráfica estadística.
- Conocimiento del significado de frecuencia y calcular la de un valor en una colección de datos.
- Construcción de un diagrama de barras o un histograma a partir de una tabla de frecuencias.
- Cálculo de la media, la mediana y la moda en un conjunto de datos aislados.

Complementos importantes

- Interpretación de una tabla de doble entrada.
- Elaboración de un diagrama de sectores.
- Cálculo del rango y de la desviación media de un conjunto aislado de valores.
- Obtención de la media y la desviación media de un conjunto de valores dados en tablas de frecuencias.
- Cálculo de la mediana y los cuartiles. Representación de los mismos en un diagrama de caja.

Como vías de profundización e investigación se propone:

- Identificación de algunos errores o «abusos estadísticos» en informaciones dadas por el profesorado (en este nivel no es presumible que el estudiante pueda encontrarlos espontáneamente en los medios de comunicación. Es imprescindible que el profesor o profesora «prepare» algunos casos especialmente llamativos).
- Disponer de conocimientos suficientes para decidir qué tipo de gráfico es el ideal para una distribución según el tipo de variable que se estudie.
- Recopilación de informaciones de periódicos, revistas, libros... y elaboración de una tabla estadística con ellas.
- Elaboración de una tabla de doble entrada que recoja los datos de cierta información.

Temporalización

Tres semanas. Del 06-05 al 24-05.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Realizar estudios estadísticos (tabulando datos, representándolos gráficamente) e interpretar tablas y gráficas estadísticas.
2. Calcular parámetros estadísticos relativos a una distribución.

3. CONTENIDOS

Proceso para realizar una estadística

- Toma de datos.
- Elaboración de tablas y gráficas.
- Cálculo de parámetros.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

- Variables estadísticas cuantitativas y cualitativas.
 - Identificación de variables cualitativas o cuantitativas.
- Frecuencia. Tabla de frecuencias.
 - Elaboración de tablas de frecuencia a partir de:
 - Datos aislados.
 - Datos agrupados en intervalos (dando los intervalos).

Representación gráfica de estadísticas

- Diagramas de barras.
- Histogramas.
- Diagramas de sectores.
- Diagrama de caja y bigotes.
- Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas.
- Interpretación de gráficas.

Parámetros estadísticos

- Media o promedio.
- Mediana, cuartiles.
- Moda.
- Recorrido o rango.
- Desviación media.

Tablas de doble entrada

- Interpretación de los datos contenidos en tablas de doble entrada.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer el concepto de variable estadística y diferenciar sus tipos.
2. Elaborar e interpretar tablas estadísticas con los datos agrupados.
3. Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas e interpretar información estadística dada gráficamente.
4. Calcular los parámetros estadísticos básicos relativos a una distribución.

5 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas en distribuciones concretas.
- 2.1. Elabora e interpreta tablas estadísticas sencillas (relativas a variables discretas).
- 3.1. Representa e interpreta información estadística dada gráficamente (diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores...).
- 3.2. Interpreta pictogramas, pirámides de población y climogramas.
- 3.3. Elabora e interpreta un diagrama de caja y bigotes.
- 4.1. Calcula la media, la mediana, la moda y la desviación media de un pequeño conjunto de valores (entre 5 y 10).
- 4.2. En una tabla de frecuencias, calcula la media y la moda.
- 4.3. En un conjunto de datos (no más de 20), obtiene medidas de posición: Me, Q1 y Q3.

5. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.

Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

Competencia digital

Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.

Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.

Aprender a aprender

Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.

Competencias sociales y cívicas

Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una constitución.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.

Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.

Conciencia y expresiones culturales

Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.
- Informaciones estadísticas en periódicos, revistas, libros... para elaborar una tabla estadística y su correspondiente gráfica.
- Noticias de periódicos, televisión, Internet... donde aparezcan gráficas estadísticas engañosas.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>.

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.
- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad, que pueden obtenerse con el generador de evaluaciones.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

TEMA 14: AZAR Y PROBABILIDAD

ÍNDICE

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos
4. Criterios de evaluación
5. Estándares de aprendizaje evaluables
6. Competencias
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Descripción de la unidad

Por primera vez, el alumnado se enfrenta al estudio sistemático del azar y al cálculo de probabilidades.

Este es, quizá, el único tema del currículo de Matemáticas en el que los estudiantes tienen preconcepciones, es decir, esquemas conceptuales formados fuera del aula, como fruto de sus propias experiencias. Estas experiencias previas resultan didácticamente útiles, pues podemos recurrir a ellas para construir un conocimiento formal y elaborado. Pero, con frecuencia, dan lugar a conceptos erróneos que hay que corregir con experimentaciones adecuadas.

El aprendizaje del azar es uno de los más adecuados para proceder de forma experimental. Conscientes de la falta de tiempo y de medios del común del profesorado, hemos seguido un desarrollo de la unidad en el que las experiencias se describen de modo que no hace falta que sean realizadas si no se desea.

Los contenidos de la unidad podrían clasificarse del siguiente modo:

- Experiencia aleatoria, espacio muestral.

- Sucesos aleatorios, suceso seguro.
- Probabilidad de un suceso: suceso poco probable, suceso muy probable.
- Ley de Laplace (casos favorables, casos posibles).
- Reconocimiento de experiencias con instrumentos regulares y utilización de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades de sucesos descritos con ellas.
- Estrategias para el cálculo de probabilidades, tales como el diagrama en árbol y las tablas de contingencia.

Conocimientos mínimos

- Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias.
- Espacio muestral.
- Probabilidad de un suceso.
- Experiencias regulares e irregulares.
- Ley de Laplace.
- Asignación de probabilidades mediante la ley de Laplace.

Complementos importantes

- Diagrama en árbol para calcular probabilidades.
- Repartos de probabilidades en ramificaciones.
- Tablas de contingencia.

Temporalización

2 Semanas: del 27-05 al 07-06.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias y utilizar estrategias para el cálculo de probabilidades tales como diagramas en árbol o tablas de contingencia.

3. CONTENIDOS

Sucesos

- Experiencia aleatoria.

- Espacio muestral.
- Suceso aleatorio.
 - Suceso individual.
 - Suceso seguro.

Probabilidad

- Probabilidad de un suceso.
- Probabilidad en experiencias regulares.
- Probabilidad en experiencias irregulares.
- Ley de Laplace.

Cálculo de probabilidades

- Diagrama en árbol.
- Reparto de la probabilidad en una ramificación.
- Tablas de contingencia.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar las experiencias y los sucesos aleatorios, analizar sus elementos y describirlos con la terminología adecuada.
2. Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.
- 3 Utilizar estrategias para el cálculo de probabilidades tales como diagramas en árbol y tablas de contingencia.

5 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Distingue, entre varias experiencias, las que son aleatorias.
- 1.2. Ante una experiencia aleatoria sencilla, obtiene el espacio muestral, describe distintos sucesos y los clasifica según su probabilidad (seguros, probables, muy probables, poco probables...).
- 2.1. Aplica la ley de Laplace para calcular la probabilidad de sucesos pertenecientes a experiencias aleatorias regulares.
- 2.2. Construye tablas de frecuencias absolutas y relativas a partir del listado de resultados de

una experiencia aleatoria realizada de forma reiterada.

2.3. Construye e interpreta tablas de frecuencias asociadas a distintos sucesos y, a partir de ellas, estima la probabilidad de los mismos.

3.1. Utiliza el diagrama en árbol para realizar recuentos sistemáticos y calcula probabilidades a partir de estos.

3.2. Resuelve problemas de probabilidad en los que los datos vienen dados en tablas de contingencia.

6. COMPETENCIAS Y DESCRIPTORES

Comunicación lingüística

Comprender el sentido de los textos escritos y orales.

Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.

Competencia digital

Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.

Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Aprender a aprender

Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.

Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.

Conciencia y expresiones culturales

Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
- Utilización de GeoGebra para entender mejor los contenidos, para comprobar las actividades realizadas y, en general, como soporte y recurso facilitador de la construcción de ideas.
- Trabajo reflexivo personal en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar y descubrir.
- Trabajo en grupo cooperativo de 3 o 4 estudiantes en el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos.
- Puesta en común después del trabajo individual.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

- Libro del alumnado, diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.
- Fichas de refuerzo y ampliación para el tratamiento de la diversidad.
- Dados, ruletas, chinchetas, tabas, cartas, bolas de colores, bolas numeradas... y otros instrumentos regulares o irregulares con los que se pueda experimentar para la mejor comprensión de algunos conceptos y procedimientos.

Recursos digitales

- Recursos digitales para el profesorado, que acompañan a la propuesta didáctica, y para el alumnado, con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados.
- Enlace web: <http://anayaeducacion.com>

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de autoevaluación de la unidad.

- Pruebas de evaluación de los contenidos de la unidad, que pueden obtenerse con el generador de evaluaciones.
- Evaluación del cuaderno de clase.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

Indicadores de logro

- Resultados de la evaluación en matemáticas de 2º ESO.
 1. Los resultados se consideran adecuados en función de varias variables: tipología del alumnado, resultados cursos anteriores, evolución del alumno en la materia, etc.
 2. Las pruebas evaluatorias han resultado claras para los alumnos.
 3. Se ha utilizado diferentes herramientas de evaluación (exámenes, trabajos individuales, trabajos colectivos, exposiciones orales...).
 4. Se ha utilizado diversos instrumentos de registro (notas en el cuaderno del profesor: actividades bien o mal hechas, aportaciones, competencias básicas, etc.)
 5. Los alumnos han dispuesto de herramientas de autocorrección y autoevaluación.
 6. He proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia.
 7. Los criterios de calificación propuestos han probado ser ajustados y rigurosos.
 8. Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.

- Adecuación de los materiales y recursos didácticos y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos adoptados.
 1. Se consigue integrar el libro de texto y actividades TIC en la materia.
 2. Los materiales que se utilizan son accesibles para el alumno.
 3. Los materiales que se utilizan son suficientes para el alumno.
 4. Los materiales que se utilizan son atractivos para el alumno.
 5. La organización de los tiempos en clase ha funcionado.
 6. Las diversas organizaciones del alumnado en clase: individual, en grupos, por parejas han contribuido significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.
 7. Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).

- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.
 1. Se ha conseguido motivar a los alumnos a través de los métodos pedagógicos y didácticos
 2. Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.
 3. Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.
 4. Se han integrado los elementos transversales como forma de mejorar el clima de aula y/o de centro.
 5. La duración y el número de actividades han sido las adecuadas.
 6. Los objetivos estaban bien definidos
 7. Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.

8. La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.
 9. El nivel de dificultad ha sido el adecuado.
 10. Los métodos y actividades han sido los adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 11. La planificación ha sido la adecuada.
 12. La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.
 13. Las actividades de aula han sido diversas, amplias, de largo recorrido, han obligado a pensar a los alumnos, han permitido utilizar recursos diferentes, han dado opción a sistematizar distintos trabajos.
 14. Se conocía la finalidad de la actividad, se ha explicado el objetivo, se ha impulsado la participación del alumnado y se ha desarrollado la crítica constructiva.
 15. Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.
- Eficacia de las medidas de atención a la diversidad que se han implantado en el curso.
1. Las medidas para tratar la diversidad individual en la comprensión, en la capacitación y desarrollo, en el interés y motivación, en la comunicación, así como en la resolución de problemas han sido las adecuadas.
 2. Las medidas para tratar la diversidad en el grupo respecto a la comunicación, el interés y motivación, la actitud y colaboración han sido las adecuadas.
 3. Se ha adaptado la programación a las características y necesidades de los alumnos y alumnas. Se aplican medidas extraordinarias atendiendo a los informes psicopedagógicos, a los alumnos que tienen un nivel bajo se les hace una adaptación no significativa y a los de nivel muy bajo una adaptación significativa.